கடவுதுணை.

பிரதான அறிவுணர்ச்சிகள்.

இஃது.

சமாதான நீதி துரை

ழு. பெ. அதாந்துரை யவர்களால்

பிரான்சிலிருந்து மொழிபெயர்க்க

ப்பட்டது.

Premiéres Connaissances

PAR

Th. Soulice,

traduites

PAR

J. B. ADAM

JUGE DE PAIX.

இஃது

காரைக்கால்.

[illegible]தலைமைதானி அச்சுக்கூடத்திற்

பதிப்பிக்கப்பட்டது.

1879

கடவுடுணை.

பிரதான அறிவுணர்ச்சிகள்.

இஃது.

சமாதான நீதி துரை

ழி. பெ. அதாந்துரை யவர்களால்

பிராஞ்சிலிருந்து மொழிபெயர்க்க

பட்டது.

Premiéres Connaissances

PAR

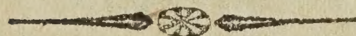
Th. Soulice,

traduites

PAR

J. B. ADAM

JUGE DE PAIX.



இஃது.

காரைக்கால்.

முகம்மதஸமதானி அச்சுக்கூடத்திற்

பதிப்பிக்கப்பட்டது.

1879

விளம்பரம்.

இதனால் சகலருக்குந்தெரிவிப்பதியாதெனில் இந்நூபிரதான அறிவுணர்ச்சிகள் எவர்களாகிலும் அச்சிடுவாராகில் சட்டப்படி நஷ்டத்துக்குள்ளாவர்கள்.

இங்ஙனம்

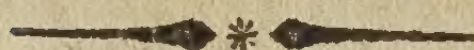
ழி. வெ. அதாம்.

A Monsieur Jules Godin,
Deputé de l'Inde française.

HOMMAGE.

De mon respectueux dévouement
et de ma profonde reconnaissance.

சாற்றுகவிகள்.



காரைக்கால்-கும்பினிப்பள்ளிக்கூடத்து
முதல் உபாத்தியாயர்-ம-ா-ா-ஸ்ரீ
பொன்னுசாமிபிள்ளை இயற்றிய
அறுசீர்க்கழிநெடிலடி ஆசிரிய விருத்தம்.

சீர்பூத்தகாரைநகர் ஞாயாதிபதியெனுநற் சிறப்புவாய்ந்து[ய்த
பார்பூத்தகலைபலவு முணர்ந்தவதாந்துரையவர்கள் பரிவிற்செ
ஏர்பூத்தஅறிவுணர்ச்சி நூலதனையாவருமிங் கினிதாராய்ந்து
நார்பூத்தபொருட்சுவையென்றக மகிழ்ந்து மேற்கொடுநன்கு
ணர்வர்மாதோ.

காரைமாநகரம்-இலக்கண உபாத்தியாயர்
ம-ா-ா-ஸ்ரீ. பொன்னரங்கபிள்ளையவர்க ளியற்றிய
பதினென்சீர்க்கழிநெடிலடி யாசிரியவிருத்தம்.

திருவளருலகி னிலைபெறுந்தருமச்
செயல்களுங் கணிதசோதிடமுஞ்
சிறுவயதுடைய பாலருமுணரத்
திரவிட பாடையினதனுல்
அருமைசேரின்சொற் பொருள்வினவிடையொ
டதிசயந்தோன்றிடவாற்றி
அறிவுணர்ச்சியெனும் பெயரதற்களித்தா
ரவரொவ ரெனின்முதுபுலவீர்

கருதியதவத்தா லிரக்கத்தாற்சகிப்பாற்
கலையினா லுயர்ந்தபேரறிவாற்
காசினியதனி லிகர்சொலற்கரியார்
காமர்செய்காரைமாநகரிற்
பருமணியிழைத்த வாசனத்திருந்து
பரிவுட னீதியைச்செலுத்தும்
பர்த்தலோமி அதாந் துரையெனுமியற்பேர்
படைத்துவாழ்ந்திருப்பவர்மாதோ.

திருசிரபுரம்-மகாவித்வான்
ம-ஸ்ரீ-மீனாக்ஷிசுந்தரம்பிள்ளையவர்கள்
மாணாக்கருளொருவராகிய
காரைக்கால்- வித்வான்
அ-சவேரிநாதப்பிள்ளையவர்களா லியற்றிய

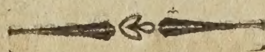
விருத்தம்.

மாமேவுகாரையம்பதியதுகதித்தோங்க
மநுநீதியாதியாய்ந்து
வாதியிருவர்களுண்மை கேள்விகண்ணுக்கொண்டு
வல்லையோர்ந்தவ்விருவரும்
ஏமேவநவியற்றும்பற்தலேமிமுன்
னியலதாந்துரைமாவல

னினியவோரால்வித்தி னணியவிலைசாகைமு
னிருக்கவைத்திடுதேவனிற்
பூமேவுகடவுண்மறைநல்லொழுக்கம்பூட்சி
பூத்தபஞ்சேந்த்ரியங்கள்
போற்றுமெண்கால மாதவன்முதல் விசேடமாப்
புகழெய்துவிடயங்களை
நாமேவுபிரதான வறிவுணர்ச்சிகளென்று
நவில்சிறியபுத்தகத்துள்
காட்டியாவருமெளிதி னுணரவின்றமிழினு
னன்குணாத்தனன்வாழ்கவே.

கலித்துறை.

கண்ணச்சமுதுமொவ் வாநயவின்றமி ழார்கவிகள்
கண்ணச்சரத வுணர்ச்சியைம்பாலிற் கணர்ந்தனன்பார்க்
கண்ணச்சனத்திற்கு மொப்பநன்னீதிமெய் காணுமனக்
கண்ணச்சமபற்ற வேலமியதார்துரைக்காவலனே.



பிழைதிருத்தல்.

பக்க.	வரி	பிழை.	திருத்தல்.
௩௩	௫	பட்டுசூரியனை	பட்டுச்சூரியனை
௩௫	௧௧	பற்றிசத்திரன்	பற்றிச்சந்திரன்
,,	௧௬	தோனுகிறது	தோன்றுகிறது
௩௯	௧	ஆக்காய	ஆகாய
௪௧	௪	யிரங்குது	யிறங்குகிறது
௪௨	௨	விதபகுப்பாகும்	விதப்பகுப்பாகும்
,,	௬	தாற்பரிம	தாற்பரிய
,,	௧௮	ஒருநாளிலாகுது	ஒருநாளிலாகிறது
௪௨	௨௧	சந்திக்குது	சத்திக்கிறது
௪௩	௪	நிர்ணயப்படுது	நிர்ணயப்படுகிறது
,,	௮	பூமியானது சூரியனுக்கு ௧, ௩௩0, 000 மடங்கு மிகவுஞ்சிறிது	பூமியானது சூரியனுச்கு ௧, ௩௩0, 000(பதிமூன்று லட்சத்துமுப்பதினுயிரம் மடங்கு)மிகவுஞ்சிறியது.
௫௪	௧௭	பிட்டுசெத்ததிபெருகி	பிட்டுச்சந்ததிபெருகித்
௫௬	௧௨	இதுதான்	இவைகள்தாம்
௫௭	௧	கொாள்ள	கொள்ளச்
௬௧	௧௫	பயரிடுதற்குரிய	பயிரிடுதற்குரிய
௬௨	௧௨	நிகங்களினுல்	நகங்களினுல்
௬௩	௧0	வெள்ளைப்பிததலை	வெள்ளைப்பித்தலை
௬௪	௯	நிலைகண்	நிலைக்கண்
௬௭	௪	வெள்ளிக்கணய	வெள்ளிநாணய
௭0	௯	ங்சாத்தியார்	சாந்தியார்.

பொருளட்டவணை.

பிரதான

அறிவுரைச் சிகள்.

முதல் அத்தியாயம்.

கடவுளையும் வேதத்தையும் நல்லொழுக்கத்தையுங் குறித்து.

வினா. கல்வியினலாகும் பயனென்னே?

விடை. அறிவைவிளக்கி ஞானம் அறம் இவைகளின் இன்பத்தை உணர்த்தி தேவதாபக்தியுடைய மானிடனையுஞ் சுதந்திரத்தின்மட்டிலும இராச்சியாதிபதிவிஷயத்திலும் பற்றுதலுடையதக்க குடிகளையுஞ்சிர்ப்பிக்குதல்கல்வியின்பயனும்.

வினா. ஞானத்தின் துவக்கமியாது?

விடை. தேவபயமாம்.

வினா. தெய்வமாவதெவன்?

விடை. விண்ணையும் மண்ணையும் இருக்கும் இயாவற்றையும் படைத்தவர்தேவன். அவர்நம்முடைய நினைவுகளனைத்தையும் அறிகிருர். நமது கருமங்களியாவையும் பார்க்கிருர்.

வினா. கடவுள் விஷயத்தில் நமக்கிருக்கும் முக்கியகட்
மைகளெவை?

விடை. கடவுளையறியப் பிரயாசைப்படுவதும் அவரை
விசுவாசித்து நம்புவதும் அவரைநேசித்து அவ
ர்கட்டளைக்குத் தாழ்ந்துநடப்பதும் அவர்மட்
டில நமக்குண்டாகிய முதற்கடமைகளாகும்.

வினா. நமது கடமைகளைச் செய்வதினால் நமக்குவரும்
பயன் யாது?

விடை நமது கடமைகளை பிரமாணிக்கத்துடன் நி
றைவேற்றுவதினால் இம்மையில் சுகித்திருக்க
அவசியமாகிய மனோவமைதி பெறுவதன்றியும
மறுமையில் நித்தியபேரின்பத்தை யடைவதற்
கு ஏதுவானமுயர்ச்சிசெய்துக்கொள்வோம்.

வினா. கடவுள் விஷயத்தில்நம்முடைய கடமைகளை
ச்செலுத்துவதற்கு நாமெங்ஙனமறியலாம்?

விடை. வேதாப்பியாசத்தினால்.

வினா. கடவுள்மட்டில நமக்கிருக்கும் கடமைகள்
தவிர இன்னம் வேதம்நமக்கறிவிப்பதென்ன?

விடை. அதுநம்மைப்பெற்றோருக்கும் மற்றோருக்கும்
நமக்கும் தானே நாம நடந்துக் கொள்ளவே
ண்டியதைப்போதிக்கின்றது.

வினா. வேதாகமத்தின் அப்பகுதிக்கென்னபெயர்?

விடை. நல்லொழுக்கமெனச்சொல்லப்படுகின்றது.

வினா. நல்லொழுக்கத்தின்விதிகள் எதில் அடங்கியிருக்கக்கூடும்?

விடை. இந்தமுன்னோர்வாக்கிய மிரண்டிலுமேயாம:

உனக்குப்பிறர்செய்ய நீவிரும்பாததை அப்பிறர்விஷயத்தில் நீசெய்யாதே, அவர்கள் உனக்குச்செய்ய நீவிரும்புவதை அவர்களுக்குச்செய்யக்கடவாய்.

இரண்டாவது அத்தியாயம்.

பஞ்சேந்திரியங்களைக்குறித்து.

வினா. நம்மைச்சூழ்ந்திருப்பவைகளை உணருதல் தெரிசித்தலானவகை எத்தனை அல்லது இந்திரியங்கள் எத்தனையுண்டு?

விடை. உணரும்வகைகள் அல்லது இந்திரியங்கள் ஐந்திருக்கிறது.

வினா. பஞ்சேந்திரியங்களெவை?

விடை. ஒளி, ஓசை, சுவை, வாசம், ஊறு.

வினா. இந்திரியங்களின் உறுப்பாவதென்ன?

விடை. இந்திரியங்களின் உறுப்புகளென்பது உணரு கிறதற்கு ஏதுவாகிய தேகத்தின்பகுதிகளாம்.

வினா. அக்கருவிகளெவை?

விடை. பார்வைக்குக்கருவியாகிய கண்;
ஓசைக்குக்கருவியாகிய காது;
சுவைக்குக்கருவிகளாகிய நாக்கு, அண்ணம்;
வாசத்துக்குக்கருவியாகிய மூக்கு.
பரிசத்துக்குமுதற்கருவியாகிய கை (பரிசிப்ப தினால் தேகத்தின் எல்லாவுறுப்புகளும்உண ருஞ்சக்தியைப் பெற்றிருப்பதினால்.)

வினா. கொஞ்சஞ்சருக்கரையை நீ வாயில் போட்டுக் கொண்டாலுனக்குத்தோற்றுவதென்ன?

விடை. சுவைக்கு உச்சாகமான விஷயம்.

வினா. நீ விரல்களினால் நெருப்பை தொட்டாலுஞ்சரி அல்லது ஊசியினால்குத்திக் கொண்டாலுஞ் சரி நீ யனுபவிப்பதென்ன?

விடை. நோக்காட்டை வருவிக்கும் விஷயம்.

வினா. பொறிகளின் கருவிகளின்வழியால் உணரப்ப டுகின்ற அந்தவிஷயத்திற்கு பரியாயநாமமெ ன்ன?

விடை. இந்திரிய உணர்ச்சியென்று பெயர்.

ரு. வது அத்தியாயம்.

எண்களின் பெயர்.

வினா. ஒன்றுமுதல் நூறுவரையில் உண்டான எண்களின் பெயர்களெவை;

விடை. ஒன்று, இரண்டு, மூன்று, நான்கு, ஐந்து, ஆறு ஏழு, எட்டு, ஒன்பது, பத்து, பதினொன்று, பன்னிரண்டு, பதின்மூன்று, பதினாலு, பதினைந்து, பதினாறு, பதினேழு, பதினெட்டு, பத்தொன்பது, இருபது, முப்பது, நாற்பது, ஐம்பது, அறுபது, எழுபது, எண்பது, தொண்ணூறு, நூறு, எனபனவாம.

வினா. நூறுக்குமேல் எண்ணுமுறையாது;

விடை. நூறுஎன்கிற மொழியுடன் முன்சொல்லிய எண்களைச் சேர்த்துக்கொண்டு நூற்றொன்று நூற்றிரண்டு என நூற்றுத் தொண்ணூற்றொன்பது வரையிலுஞ் சொல்லுகிறது இதற்குபின் இருநூறுஎன்று சொல்லுகிறது.

வினா. பின்பு இருநூறுமுதல் முன்னூறுவரைக்கும்.
முன்னூறுமுதல் நானூறுவரைக்கும்.
நானூறுமுதல் ஐந்நூறுவரைக்கும்.

ஐந்நூறுமுதல் அறுநூறுவரைக்கும்.
அறுநூறுமுதல் எழுநூறுவரைக்கும்.
எழுநூறுமுதல் எண்ணூறுவரைக்கும்.
எண்ணூறுமுதல் தொளாயிரம்வரைக்கும்.
தொளாயிரமுதல் தொளாயிரத்துத் தொண்ணூற்றொன்பதுவரைக்கும் எப்படியெண்ணுகிறது?

விடை. நூற்றொன்றுமுதல் நூற்றுத் தொண்ணூற்றொன்பது வரையிலும் எண்ணியபடியே யெண்ணவேண்டும்,—தொளாயிரத்துத் தொண்ணூற்றொன்பதற்குப்பின் ஆயிரமெனப்படும்.

வினா. ஆயிரத்துக்குமேல் எப்படியெண்ணுகிறது;

விடை. நூற்றுக்கெப்படியோ அப்படியே ஆயிரத்துக்கும் எண்ணுகிறது. இப்படி ஆயிரம்விசை ஆயிரம் எண்ண தசலட்சமாகும்.

வினா. ஆயிரம்விசை பத்துலட்சங்கூடினு லென்ன தொகையாகும்;

விடை. பதினாயிரலட்சம் அல்லது நூறுகோடியாம்.

இலக்கங்களைக்குறித்து.

வினா. கணக்கட்சரமாவதென்ன!

விடை. எண்களைகுறிக்க உபயோகமான அடையாளங்கள் அல்லது அட்சரங்களாம்.

வி-று. கணக்கட்சரமெத்தனை.

விடை. பத்து: அவைகளாவன;

க, உ, ங, ச, ரு, சு, எ, அ, கூ, ௦,

க. இவ்வட்சரம் ஒன்று

உ. இவ்வட்சரம் இரண்டு.

ங. இவ்வட்சரம் மூன்று.

ச. இவ்வட்சரம் நான்கு.

ரு. இவ்வட்சரம் ஐந்து.

சு. இவ்வட்சரம் ஆறு.

எ. இவ்வட்சரம் ஏழு.

அ. இவ்வட்சரம் எட்டு.

கூ. இவ்வட்சரம் ஒன்பது.

௦. சுன்னமென்று சொல்லப்படும் இக்குறி தன்னிலே யொன்றையுங் குறிக்கவில்லை- ஆனால் மற்ற கணக்கட்சரங்களுடன் சேர்ந்து வேறு எண்களைக்குறிப்பிக்கஉபயோகப்படுகின்றது.

வி-று. பத்து என்னுமிலக்கத்தை யெப்படி யெழுது வாய்;

விடை. க-என்னுமிலக்கத்து வலதுபுறமாக சுன்னஞ் சேர்க்க - க௦ - ஆகும்.

வினா. பத்துக்குப்பின் இருபது வரையிலுள்ள இலக்கங்களை எப்படி எழுதுவாய்;

விடை. சுன்னத்துக்குப்பதிலாய் - ௧, ௨, ௩, ௪, ௫, ௬, ௭, ௮, ௯, என்றுமலக்கங்களை ஒன்றுக்குப்பின் தனித்தனியே சேர்க்க - ௧௧, ௧௨, ௧௩, ௧௪, ௧௫, ௧௬, ௧௭, ௧௮, ௧௯, ஆகிய சேர்க்கையெண்களாகும்.

வினா. இருபது, முப்பது, நாற்பது, ஐம்பது, அறுபது எழுபது, எண்பது, தொண்ணூறு, இந்த இலக்கங்களை யெப்படி யெழுதுவாய்;

விடை. ௨, ௩, ௪, ௫, ௬, ௭, ௮, ௯, இந்த இலக்கங்களின் வலதுபக்கத்திலொரு சுன்னத்தைச்சேர்க்கில் ௨0, ௩0, ௪0, ௫0, ௬0, ௭0, ௮0, ௯0 எனஆகும்.

வினா. ௨0-துவக்கி-௩0-வரைக்கும், ௩0-துவக்கி-௪0 வரைக்கும், ௪0-துவக்கி-௫0-வரைக்கும், ௫0-துவக்கி-௬0-வரைக்கும், ௬0-துவக்கி ௭0-வரைக்கும், ௭0-துவக்கி-௮0-வரைக்கும், ௮0-துவக்கி-௯0-வரைக்கும், ௯0-துவக்கி-௧00- வரைக்கும் நடுவிலுள்ள இலக்கவெழுத்துகளை யெப்படியெழுதுவாய்!

விடை. பத்துதுவக்கி பத்தொன்பதுவரைக்கும் மே லெழுதிக் காண்பித்ததுபோலச் சுன்னத்துக் குப்பதிலாய்

க, உ, ௩, ௪, ௫, ௬, எ, ௮, ௯, இந்த இல க்கங்களை முறையேசேர்த்து.

உக, இருபத்தொன்று.	௩க, முப்பத்தொன்று.
உஉ, இருபத்திரண்டு.	௩உ, முப்பத்திரண்டு.
உ௩, இருபத்துமூன்று.	௩௩, முப்பத்திமூன்று.
உ௪, இருபத்துநாலு.	௩௪, முப்பத்துநாலு.
உ௫, இருபத்தைந்து.	௩௫, முப்பத்தைந்து.
உ௬, இருபத்தாறு.	௩௬, முப்பத்தாறு.
உஎ, இருபத்தேழு.	௩எ, முப்பத்தேழு.
உ௮, இருபத்தெட்டு.	௩௮, முப்பத்தெட்டு.
உ௯, இருபத்தொன்பது.	௩௯, முப்பத்தொன்பது.

௪௧, நாற்பத்தொன்று.
௪௨, நாற்பத்திரண்டு.
௪௩, நாற்பத்துமூன்று.
௪௪, நாற்பத்துநான்கு.
௪௫, நாற்பத்தைந்து.
௪௬, நாற்பத்தாறு.
௪௭, நாற்பத்தேழு.
௪௮, நாற்பத்தெட்டு.
௪௯, நாற்பத்தொன்பது.

௫௧, ஐம்பத்தொன்று.
௫௨, ஐம்பத்திரண்டு.
௫௩, ஐம்பத்துமூன்று.
௫௪, ஐம்பத்துநாலு.
௫௫, ஐம்பத்தைந்து.
௫௬, ஐம்பத்தாறு.
௫௭, ஐம்பத்தேழு.
௫௮, ஐம்பத்தெட்டு.
௫௯, ஐம்பத்தொன்பது.

௬௧, அறுபத்தொன்று.
௬௨, அறுபத்திரண்டு.
௬௩, அறுபத்திமூன்று.
௬௪, அறுபத்திநாலு.
௬௫, அறுபத்தைந்து.
௬௬, அறுபத்தாறு.
௬௭, அறுபத்தேழு.
௬௮, அறுபத்தெட்டு.
௬௯, அறுபத்தொன்பது.

௭௧, எழுபத்தொன்று.
௭௨, எழுபத்திரண்டு.
௭௩, எழுபத்திமூன்று.
௭௪, எழுபத்திநாலு.
௭௫, எழுபத்தைந்து.
௭௬, எழுபத்தாறு.
௭௭, எழுபத்தேழு.
௭௮, எழுபத்தெட்டு.
௭௯. எழுபத்தொன்பது.

அக, எண்பத்தொன்று.
அஉ, எண்பத்திரண்டு,
அங, எண்பத்திமூன்று.
அச, எண்பத்திநாலு,
அரு, எண்பத்தைந்து.
அசா, எண்பத்தாறு.
அஎ, எண்பத்தேழு.
அஅ, எண்பத்தெட்டு.
அகூ, எண்பத் தொன்பது.

கூக, தொண்ணூற்றொன்று
கூஉ, தொண்ணூற்றிரண்டு
கூங, தொண்ணூற்றிமூன்று
கூச, தொண்ணூற்றிநாலு.
கூரு, தொணணூற்றைந்து
கூசா, தொண்ணூற்றாறு.
கூஎ, தொண்ணூற்றேழு.
கூஅ, தொண்ணூற்றெட்டு
கூகூ, தொண்ணூற்றொன்பது

என்று யெழுதுவேன்.

விஞ. நூறு என்னும் இலக்கத்தை எப்படி யெழுதுவாய்?

விடை. க-என்னு மிலக்கத்து வலதுபுறத்தில் இரண்டு சுன்னம்சேர்க்க (க00) நூறாகும்.

விஞ. ஒருவகை இலக்கவர்க்கங்கள்தானாயிருக்கிறது!

விடை. இரண்டுவித இலக்கவர்க்கங்களிருக்கிறது. இப்

போது நாம்பேசிவந்ததாகிய அராபி இலக்கங்களும் ரோமேன் இலக்கங்களுமாம். மூலச்சுவடியின் அட்சரங்களாகிய இந்தரோமேன் எண்களின்சொரூபமாவன;

I,	V,	X,	L,	C,
ஒன்று.	ஐந்து,	பத்து,	அன்பது,	நூறு.
D,	M.			
ஐன்னூறு,	ஆயிரம், ஆம்.			

ஒன்றுமுதல் நூறுவரைக்கும் அராபி இலக்கங்களும் ரோமேன் இலக்கங்களும் வருமாறு.

அராபிலெக்கம்.				ரோமேன்லெக்கம்.
௧...	...	...	...	...I.
௨...	...	...	...	...II.
௩...	...	...	...	...III.
௪...	...	...	...	...IV.
௫...	...	...	...	...V.
௬...	...	...	...	...VI.
௭...	...	...	...	...VII.
௮...	...	...	...	...VIII.
௯...	...	...	...	....IX.
௧௦...	...	...	...	...X.

௧௧...	...	...	...	....XI.
௧௨...	...	...	...	....XII.
௧௩...	...	...	...	....XIII.
௧௪...	...	...	...	....XIV.
௧௫...	...	...	...	...XV.
௧௬...	...	...	...	...XVI.
௧௭....	...	...	...	...XVII.
௧௮...	...	...	...	...XVIII.
௧௯....	...	...	...	...XIX.
௨0....	...	...	...	...XX.
௩0....	...	...	...	...XXX,
௪0....	...	...	...	...XL.
௫0....	...	...	...	...L.
௬0...	...	...	...	...LX.
௭0...	...	...	...	...LXX.
௮0...	...	...	...	...LXXX.
௯0...	...	...	...	...XC.
௧00..	...	...	...	...C.

கணிதம்.

வினா. தொகைகள் எவற்றையும் குறிப்பிப்பதற்கும்
கணக்கை சுலபப்படுத்துவதற்கும் கணக்கட்
சரங்களை உபயோகப்படுத்துவதைப்பார்த்தோ
ம்; கணிதசாஸ்திரம் எதிலடங்கி யிருக்கிறது?

விடை. பிரதான விதி நான்கிலடங்கியிருக்கிறது.

வினா. அந்நான்கு விதிகளின் பொருள்யாது?

விடை. ஒரு எண்ணை மற்றொரு அல்லது பல எண்க
ளுடன்சேர்த்துக்கூட்டுதல;

ஒரு எண்ணை மற்றொரு எண்ணினின்று கழித்
தல் அல்லதுபிரித்தல;

ஒரு எண்ணை மற்றொரு எண்ணைக்கொண்டு
பெருக்குதல் அல்லது அனந்தம்விசை இரட்
டித்தல்;

ஒரு எண்ணை அனந்தஞ்சரிபாகமாய் பகர்தல்
அல்லதுவகுத்தல்.

வினா. கணிதசாஸ்திரமடங்கிய இந்நான்கு விதிகளுக்
கும் பெயரென்ன?

விடை. கூட்டல்-கழித்தல்-பெருக்கல்-வகுத்தல் என

பெருக்கலட்டவணைவருமாறு.

உ விசை க ... ... உ
... ... உ ... ... ச
... ... ங ... ... சா
... ... ச ... ... அ
... ... ரு க0
... ... சா ... ... கஉ
... ... எ ... ... கச
... ... அ ... ... கசா
... ... கூ ... ... கஅ
... ... க0 ... ... உ0

ங விசை க ... ... ங
... ... உ ... ... சா
... ... ங ... ... கூ
... ... ச ... ... கஉ
... ... ரு ... ... கரு
... ... சா ... ... கஅ
... ... எ ... ... உக
... ... அ ... ... உச
... ... கூ ... ... உஎ
... ... க0 ... ... ங0

ச விசை க ... ... ச
... ... உ ... ... அ
... ... ங ... ... கஉ
... ... ச ... ... கசா
... ... ரு உ0
... ... சா ... ... உச

...	...	...எ	... ...	உஅ
...	...	...அ	... ...	ஙஉ
...	...	...கூ	... ...	ஙசா
...	...	...க0	... ...	ச0
ரு	விசை	க	... ...	...ரு
...	...	...உ	... ...	க0
...	...	...ங	... ...	கரு
...	...	...ச	... ...	உ0
...	...	...ரு	... ...	உரு
...	...	...சா	... ...	ங0
...	...	...எ	... ...	ஙரு
...	...	...அ	... ...	ச0
...	...	...கூ	... ...	சரு
...	...	...க0	... ...	ரு0

சா	விசை	க	... ...	...சா
...	...	...உ	... ...	கஉ
...	...	...ங	... ...	கஅ
...	...	...ச	... ...	உச
...	...	...ரு	... ...	ங0
...	...	...சா	... ...	ஙசா
...	...	...எ	... ...	சஉ
...	...	...அ	... ...	சஅ
...	...	...கூ	... ...	ருச
...	...	...க0	... ...	சா0
எ	விசை	க	... ...	...எ
...	...	...உ	... ...	கச
...	...	...ங	... ...	உக
...	...	...ச	... ...	உஅ

௭	விசை	௫	௩௫
...	...	௬	௪௨
...	...	௭	௪௯
...	...	௮	௫௬
...	...	௯	௬௩
...	...	௰	௭௰
௮	விசை	௧	௮
...	...	௨	௧௬
...	...	௩	௨௪
...	...	௪	௩௨
...	...	௫	௪௰
...	...	௬	௪௮
...	...	௭	௫௬
...	...	௮	௬௪
...	...	௯	௭௨
...	...	௰	௮௰
௯	விசை	௧	௯
...	...	௨	௧௮
...	...	௩	௨௭
...	...	௪	௩௬
...	...	௫	௪௫
...	...	௬	௫௪
...	...	௭	௬௩
...	...	௮	௭௨
...	...	௯	௮௧
...	...	௰	௯௰
௰	விசை	௧	௰
...	...	௨	௨௰

௧௦ விசை ...௩... ...௩௦	... ...௭ ... ௭௦
... ...௪... ...௪௦	... ...௮ ... ௮௦
... ...௫... ...௫௦	... ...௯ ... ௯௦
... ...௬ ... ...௬௦	... ...௧௦ ... ௧௦௦

குணனவாய்ப்பாடு.

௧	௨	௩	௪	௫	௬	௭	௮	௯	௧௦
௨	௪	௬	௮	௧௦	௧௨	௧௪	௧௬	௧௮	௨௦
௩	௬	௯	௧௨	௧௫	௧௮	௨௧	௨௪	௨௭	௩௦
௪	௮	௧௨	௧௬	௨௦	௨௪	௨௮	௩௨	௩௬	௪௦
௫	௧௦	௧௫	௨௦	௨௫	௩௦	௩௫	௪௦	௪௫	௫௦
௬	௧௨	௧௮	௨௪	௩௦	௩௬	௪௨	௪௮	௫௪	௬௦
௭	௧௪	௨௧	௨௮	௩௫	௪௨	௪௯	௫௬	௬௩	௭௦
௮	௧௬	௨௪	௩௨	௪௦	௪௮	௫௬	௬௪	௭௨	௮௦
௯	௧௮	௨௭	௩௬	௪௫	௫௪	௬௩	௭௨	௮௧	௯௦
௧௦	௨௦	௩௦	௪௦	௫௦	௬௦	௭௦	௮௦	௯௦	௧௦௦

௬-வது அத்தியாயம்.

காலம் அதைச்சேர்ந்த பகுதிகளையுங் குறித்து.

வினா. காலத்தையெப்படிபகுக்கின்றோம்?

விடை. சதாத்தம், * வருடம், மாதம், வாரம், நாள், மணி, விநாடி, நொடி முதலியவைகளாகவாம்.

வினா. ஒருசதாத்தமாவதென்ன?

விடை. நூறுவருஷங்கொண்டகாலம்.

வினா. ஒருவருஷமாவதென்ன?

விடை. பனிரண்டுமாதங்கொண்டகாலமாம்.

வினா. பனிரண்டுமாதங்களின்பெயரென்ன?

விடை. சனவரி, பெவுரியே, மார்சு, அவுரில், மே, ழூவேன், ழூலியேத், அவு, செப்தாம்பர், ஒக்தோபர், நொவாம்பர், டிசாம்பர் இவைகளாம்.

வினா. வாரமாவதென்ன?

விடை. ஏழுநாட்கொண்டகால அளவாம்.

வினா. ஒருவருடத்தில் எத்தனைவாரங்களுண்டு?

விடை. அன்பத்திரண்டுவாரங்களிருக்கிறது.

வினா. வாரத்தினேழுநாட்களுக்கும் பெயரென்ன?

விடை. திங்கள், செவ்வாய், புதன், வியாழம், வெள்ளி, சனி, ஞாயறு இவைகளேயாம். †

---

* சதாத்தமென்பது-௱-வருஷம்.

†-வாரத்தின் முன்னுறுநாட்களின் பெயர்களின் மூலம் ௬௨-வது பக்கத்திலிருக்கிற குறிப்பாலறியலாம்.

வருடத்தைக்குறித்து.

வினா. வருடம் எப்பொழுது துவக்குகின்றது?

விடை. வருடப்பிரவேசமென்றுசொல்லும் வருஷத்தின்முதல்நாளாகிற சனவரிமாதம் முதற்றேதி துவக்குகின்றது.

வினா. ஒருவருடத்தில் எத்தனைநாளிருக்கிறது?

விடை. முன்னூற்றி அறுபத்தைந்து நாளும சுமார் ஆறுமணிநேரமுமாம்.

ஒருவருடத்திலுள்ள-௫௨- வாரங்கள் ஏகோபித்து-௩௬௪-நாளேயாகிறது. அதில் சமயத்திற்குத்தக்கபடி ஒன்று அல்லது இரண்டுநாள் அதிகரிக்க வருஷத்திற்கு-௩௬௫-அல்லது-௩௬௬ நாளாகின்றது.

வினா. மேற்சொல்லிய ஆறுமணிநேரமெப்படி போகின்றது.

விடை. அவைகளால் நாலுவருஷத்திற்கு ஒருதரம்ஒருநாளதிகரிக்கிறது, அந்நான்காவதுவருஷத்தில் முன்னூற்றறுபத்தாறுநாளிருக்கிறது.

வினா. ௩௬௬-நாள் கொண்ட வருஷத்திற்குப் பெயரென்ன?

விடை. ஒருநாளதிகரித்த வருஷம் அல்லது ஆக்கவரு மெனப்பெயர்பெறும்.

வினா. ௩௬௫-நாட்கள்கொண்ட வருஷங்களுக் கென்னபெயர்?

விடை. சாதாரணமானவருஷங்களாம்.

காலப்பருவங்களைக்குறித்து

வினா. ஒருவருஷம் எத்தனை கந்தாயங்களாகப் பிரிக்கப்படுகின்றது?

விடை. ஐரோப்பாமுதலானதேசங்களின் வடபாகங்களிலும், இந்தியாவின்வடபாகத்திலும் ஒருவருஷம் நாலுபருவமாகவகுக்கப்படும்.

வினா. அந்நான்குபருவங்களுக்கும் பெயரென்ன?

விடை. வசந்தகாலம்,கோடைகாலம்,குளிர்காலம், மாரிகாலமாம்.

வினா. அந்தநான்குபருவகாலங்களில்ஒவ்வொன்றுக்குமுண்டான விசேஷகுணம்யாது?

விடை. வசந்தகாலம் என்பது மிகவும் சந்தோஷகரமானகாலம். அந்தகாலத்தில் பட்சிகள் களிப்புடன் கீதம்பாடி கூடுகளைக்கட்டும், சிறிய ஆட்டுக்குட்டிகள் வயல்வெளியில் துள்ளித்திரிந்து சப்திக்கும், மரங்கள் எல்லாம் நன்றாகச்செழித்துத்துளிர்க்கும், பழம்தரும்மரங்கள் நிறை

லாகப் பூத்திருக்கும். சிலநாள் சென்றதின்மேல்புஷ்ப த்தின் இதழ்கள் வாடி உலர்ந்து உதிர்ந்துபோக, பிஞ்சுகள் வரவரப் பருத்து முற்றி, வெப்பம் அதிகரிக்கும் பொழுது, பழுக்கத் தொடங்கும்.

வேனிற்பருவமென்பது ஊஷ்ணகாலமாம். அப்பொழுது வயல்வெளியிலும், தோட்டங்களிலும், பூஞ்செடிகள்பூத்துப்பரிமளிக்கும். வண்டுகள்ரீங்காரம்பண்ணி, பறந்து, அங்கங்குள்ள புஷ்பங்களில் இருககும்தேனை உண்ணும். பட்சிகள் முன்போலச் செடிமறைவுகளில் இருந்துகூவி, வீணாக நேரத்தைப்போக்காமல், முட்டையிட்டு, அவயங்காத்துக் குஞ்சுபொரித்து, தங்கள்குஞ்சுகளுக்கு இரைதேடிக்கொடுத்து வளர்க்கும்.

பனிகாலம் தொடங்கும்பொழுது, பொன்நிறமானமணிநிறைந்ததானியக்கதிர்கள்தலைவணங்கி நிற்கும். பயிரிடும்குடி பின்பு வயலில் அங்கங்கே சிந்திக்கிடக்கின்ற கதிர்களை எளியவர்கள்போய்ப் பொறுக்குவார்கள். இந்தகாலத்தில் மரங்களின் இலைகள்பழுத்து உலர்ந்து, காற்று அடிக்கும்பொழுது உதிர்ந்து, எங்கும் சிதறுண்டுகிடக்கும். மரங்கள் துளிர்க்கத்தொடங்கிய வசந்தகாலத்தில் களித்துப்பாடினசிலபறவைகள், அடுத்தவேனிற்காலத்தில் அமைந்திருந்து, அந்தத்துளிர்களா

முற்றிப் பழுத்துச் சருகாய் உலர்ந்திருக்கும் காலத்தில் திரும்பவும்பாடிச் சந்தோஷங்கொள்ளும்.

பிற்பாடு குளிர்காலம்வரும். குளிர்காலத்தில் மாங்களில், தழை, பூ, காய், கனி ஒன்றும் இரா; குளிர்காற்று அடிக்கும்; சிலவேளை நிலம்முழுவதும் உறைந்தபனியால் மூடப்பட்டிருக்கும். அப்பொழுது பாலியர்கள் தங்கள்பாதரட்சையில் இருப்புச் சதுரக்கம்பிகளைக்கட்டிக்கொண்டு, பளிங்குபோல் உறைந்திருக்கிற மடுக்களிலும் ஏரிகளிலும் ஓடி விளையாடுவார்கள். அந்தக்குளிர்காலத்தில் பறவைகள், குருவிகள்எல்லாம் அதிகமாய் வருத்தப்படும். அவைகள் ஒதுங்கியிருப்பதற்கு மரம் செடிகளில இலை இராதே, நிலத்தைப்பனிமூடியிருப்பதனால், நிலத்தில்உள்ளபூச்சிபுழுக்களைப்பொறுக்கித்தின்பதற்கு வகை இல்லை. அங்கங்கேவேலிகளில் உள்ள பன்னைப்பழம், ஊசாப்பழம்முதலிய பழங்கள் தாம் அவைகளுக்கு இரையாகும. சிலநற்குணமுள்ள பிள்ளைகள் கோதுமைமுதலிய தானியங்களைக் குருவிகளுக்குத் தெளிப்பதுமல்லாமல் ரொட்டித்துணிக்கைகளைப்போடுவதும் உண்டு.

வினா. ஒவ்வொருபருவத்தின் வகையென்ன?

விடை. ஒவ்வொருபருவமும் மூன்றுமாதமிருக்கும்.

வினா. இந்தப் பருவங்களின் துவக்கமு முடிவு எப்போது?

விடை. வசந்தகாலம் மார்சுமாதக்கடைசியி லாரம்பித்து யூலேமாதக்கடைசியில் முடிகின்றது.

கோடைகாலம் யூலேமாதக்கடைசிமுதல் செப்தம்பர்மாத கடைசியிலும், குளிர்காலம் செப்தம்பர் மாதகடைசிமுதல் தெசம்பர்மாதகடையிலும்; மாரிகாலம் தெசம்பர்மாதக்கடைசிமுதல் மார்சுமாதக்கடைசியிலும்முடிகிறது.

மாதம நாள் இவைகளைக்குறித்து.

வினா. மாதமாவதென்ன?

விடை. மாதமென்பது முப்பதுநாள்கொண்ட காலவளையாயினும்.

கணித்தும் பார்க்குமளவில்-உஅ-உகூ-௩0- அல்லது-௩க-நாட்கள்கொண்ட மாதங்களிருக்கிறது.

வினா. ஒவ்வொருமாதத்திற்குமுள்ள நாளெத்தனே?

விடை. சனவரி-மார்சு-மே-யூலியேத்-அவு - ஒக்தோபர்-தெசம்பர்-இந்த யேழுமாதங்களி லொவ்வொன்றுக்கும் முப்பத்தொரு நாட்களுண்டு. *

* சித்திரை யானி செழுமபுரட்டாதி கார்த்திகைமுப்பது மாசிநாலேழு மற்றலவமுப்பத்தோர் நாளோடு வருமே.

அவுரில்-ஜூவேன்-செப்தம்பர்-நொவம்பர் - இந்த நான்குமாதங்களில் ஒவ்வொன்றுக்கும் முப்பதுநாட்களுண்டு-பெவுரியேர்மாதம் ஒன்றுக்குமாத்திரம் சாதாரணமானவருஷம் அல்லது-க-நாளதிகரித்த வருஷத்தில்-உஅ-ஆகவும் ஆக்கவருஷத்தில்-உகூ- நாட்களுமாம்.

வினா. ஒருநாளாவதென்ன?

விடை. இருபத்திநான்குமணிநேரங்கொண்டது ஒரு நாள்.

மேலும் நாளென்கிறபதம் குறுகிய ஒரு அர்த்தத்தில் பிரயோகமாகி சூரிய உதையத்திற்கும் அஸ்தமிப்புக்கும் உட்பட்ட நேரமெனப் பொருட்படுகிறது. பின்னும் விளக்கிச்சொல்லுமிடத்தில் நமக்கு சூரியபிரகாசமிருக்கிறநேரமாம். இந்த அர்த்தத்தில நாளென்பது இரவு என்கிறபதத்திற்கு விருத்துவமாகிறது.

வினா. சந்திநேரமாவதென்ன?

விடை. காலை இருள்நீங்கி சூரியவெளிச்சமாகும் வரையிலும் மாலை வெளிச்சம் நீங்கி இருட்டு உண்டாகும்வரையிலும் தோன்றியகாலஞ் சந்திநேரமெனப்படும்.

காலையில் சூரியன் அடிவானத்தில் தோன்றாதிருந்தும் அதின்கதிர்கள் ஆகாயத்தில் பரவிநமக்குபிரகாசத்தைக்கொடுக்கிறநேரத்தில் சந்திநேரம்தோணுகிறது.

மாலையில் அடிவானத்தைவிட்டு சூரியன்மறைகி றநேரத்தில் சந்திநேரம்துவக்கி இரவிற்கு முந்தியிருக் கிறது.

வினா. விடியற்காலம்யாது?

விடை. காலைசந்திநேரமாம்.

வினா. நாளுக்குண்டான நாலுபெரியபகுதிகளெவை?

விடை. காலை-மத்தியானம்-மாலை-இரவு இவைகள் நாலுமாம்.

வினா. காலையாவதென்ன?

விடை. சூரியனுதையமானதுமுதல் நடுநாளாகிய-கஉ-மணிவரையிலுமுள்ளநேரம் காலைநேரமாம.

வினா. மத்தியானமென்பதேது?

விடை. பகல்-கஉ-மணிநேரமுதல் சூரியன் அஸ்தமிக் கும்நேரம்வரையில் மத்தியானமெனப்படும்.

வினா. மாலைநேரம்யாது?

விடை. சூரியனஸ்தமுதல் நாம் சயனிக்கும்வரையில் மாலைநேரம்.

வினா. இரவுயாது?

விடை. சூரியன் நமது அடிவானத்தின் கிழிருக்குநே ரம் இரவாம. குறுகிய ஒரு அருத்தத்தில் நம க்கு சூரியவெளிச்சமில்லாமல நாம சயனித்து

க்கொண்டதுமுதல் சூரிய னுதயமாகிற வரை யில் உள்ள நேரமாம்.

வினு. மணிநேரத்தை யெப்படிவகுக்கிறது?

விடை. மினித்தென்று சொல்லப்படாநின்ற அறுபது விஞடி ஒருமணியாகும். செகோந்து யென்று சொல்லப்படாநின்ற அறுபதுநொடி ஒருமினித்தாகும்.

ரு-வது அத்தியாயம்.

பிரபஞ்சத்தின் பொதுவிளக்கம்.

சோதிடசாஸ்திரம், கிரகங்கள்.

வினு. பிரபஞ்சம் என்னு மர்த்தத்திஞல் நாமறிவதென்ன?

விடை. மண்ணும் விண்ணும் அவைகளி லடங்கியனவாம். பிரபஞ்சமென்பது நாம் கரைகாணவறியாத பெரியவிசாலமெனப்படும்.

வினு. வானுலகத்தின் நிலையறிவதற்குரிய சாஸ்த்திரத்தின் நாமதேயமென்ன?

விடை. சோதிடசாஸ்திரம்.

வினு: சோதிடசாஸ்திரத்தின் பயன்யாது?

விடை. வானில்தோன்றுங்கிரகங்களை நமக்குத் தெளிவிப்பதுமே, அவைகளிருக்கும்வகை உருவு ஒவ்

வொன்றுக்கு முண்டான தூரவித்தியாசம்ஓட்டமுதலியவை நமக்குக்குறிப்பிக்கவும், கால அளவை நமக்கு உணர்த்தவும், சமுத்திரம் அல்லது வனாந்திரத்தில் செல்லும் தேசாந்திரிகட்கு வழிகாட்டுவதும் சோதிடசாஸ்திரத்தின் பயனும்.

வினா. வானமென்பது யாது?

விடை. நமதுச்சிக்குமேலு நம்மைச் சுற்றினும் பரவிநின்று சூரிய சந்திர நட்சத்திரங்கள் முதலிய கிரகங்க ளனைத்து மடங்கிய பிரபஞ்சத்தின் ஒருபாகம். அதற்கு வானமண்டலம் அல்லது வானக்கோளமென்னும் பெயருமுண்டு.

வினா. கிரகங்கள் எல்லாம் ஒரேதன்மை யுடையதல்ல: ஆகையால் அவைகள எப்படி தங்களுக்குள் பேதகப்படுகின்றன?

விடை. அவைகளில் சிலது இயற்கையிலேயே பிரகாசிக்குந்தன்மையுடையது வேறுசிலது இயற்கைப்பிரகாசமுடைய கிரகங்களுதவியினால்மாத்திரம் பிரகாசிக்கத்தக்கது.

வினா. தன்னிலே பிரகாசிக்காநின்ற கிரகங்களெவை?

விடை. பூமிக்குஞ்சந்திரனுக்கும் இன்னும தன்னைச்சுற்றிவரும் அனந்தம்கிரகங்களுக்கும் ஒளிகொ

டுக்கும் சூரியனும்; தம்மைச் சுற்றிலுஞ் சூழ்
கின்ற வேறுகிரகங்களுஞ் சூரியனைப்போல ஒளி
தரு நிலைநக்ஷத்திரங்களுமாம்.

சூரியனைக்குறிந்து.

வினா. சூரியனுடைய உருவமெப்படி?

விடை. சூரியன் உண்டையைப்போல ஏறக்குறைய
விருத்தமாகவிருக்கின்றது.

வினா. சூரியன் அசைவற்றதா?

விடை. சூரியன் பூமியைச்சுற்றுகிறதாக நமக்குத்தோ
ற்றியபோதிலும் ஒரேவிடத்தில் நிலையாக நிற்
கின்றது; ஆனல்-உரு-நாள்-கஉ-மணிக்கொரு
தரம் தன்னில்தானே சுழலுகின்றது.

வினா. ஆயினும் சூரியனுதயமாகின்றது- அஸ்தமிக்கி
ன்றது என்று சொல்லவில்லையா?

விடை. சூரியன் நமதுகண்களுக்குத்தோன்றும்போது
உதயமென்றும், மறையும்போது அஸ்தமிப்
பென்றும் சொல்லப்படுகின்றது; ஆனல்நமது
தோற்றத்துக்கிசைந்தபடி பேசுவதொழிய வே
றல்ல. ஏனெனில் சூரியன் உண்மையாகவே
உதயமாகிறதுமில்லை- அஸ்தமிக்கிறது மில்லை-
பூமியானது-உச-மணி நேரத்துக்கொருவிசை

தன்னிலேதானே ஒருவிசை முழுதுஞ் சுற்றுவ
திஞல் பூமியிலுள்ள ஒவ்வொருதேசமும் அடு
த்தடுத்து சூரியன் முன்பாகத் தோன்றுகின்
றது.

வினா. சூரியனைப்போல பூமியும்நிலைமையாய் ஓரெ
டத்திலிருக்கின்றதா?

விடை. இல்லே; தன்னில்தானே சுழண்டுவருவது மன்
ரியில் ஒருவருஷத்துக்கொருவிசை சூரியனை
யும் முழுதுஞ் சுற்றிவருகின்றது.

நட்சத்திரங்கள்- கிரகங்கள்,

வால்நட்சந்திரங்கள் இவைகளைக்குறித்து.

வினா நட்சத்திரங்களாவதென்ன?

விடை, வானத்தில் பிரகாசிக்காநின்ற ஒளியுள்ள புள்
ளிகள்போல நமது கண்களுக்குத் தோற்றும்
சூரியன்களாம்.

வினா. நட்சத்திரங்கள் ஏன் இவ்வளவுசிறியவைகளா
கத்தோற்றுகின்றது?

விடை. அவைகள் பூமிக்கு வெகு துலவிட் டிருப்ப
தைப்பற்றி.

வினா. நட்சத்திரங்களை யெத்தனைவிதமாகப் பிரிக்கப்
படுகின்றது?

விடை. நிலைநட்சத்திரங்களாகவும் அசைவுள்ள நட்சத்திரங்கள் அல்லது கிரகங்களாகவும் பிரிக்கப்படுகின்றது?

வினா. நிலைமாறுநட்சத்திரங்கள் என்பதென்ன?

விடை. இயற்கையிலேஒளியுள்ளகிரகங்களாம். அவைகள் ஒன்றுக்கொன்றும் பூமிக்கும் எம்மாத்திரந்தூலையிட்டிருப்பதென்றால் இடமாறுமலிருக்கிறதாக மற்ற கிரகங்கட்கும் நமக்கும் தோற்றுகின்றது.

சூரியனைச்சுற்றிலும் சுற்றிக்கொண்டு சதா இடம் விட்டு மாறிக்கொண்டிருக்கிற அசையுள்ள கிரகங்களினின்றும் அவைகளைப்பேதிப்பதற்கு நிலைநட்சத்திரமென்னப்படுகிறது.

வினா. நட்சத்திரங்களுடைய கணக்கெத்தனையென்று தெரியுமா?

விடை. நட்சத்திரங்கள் நமக்கு வெகுதூலையிட்டிருக்கிறபடியாலும் அவைகளில் ஒருசிரள் நமது கண்களுக்குத் தோற்றுமலிருக்கின்றதாலும் அவைகள் இத்தனையென்ற ஸ்திரஞ்சொல்லக் கூடாது.

வினா. கிரகங்களாவது யாது?

விடை. முறைமுறையானதும்தப்பாததுமாகிய அசைவையுடைய இயற்கையில் பிரகாசமில்லாத உருபுகளாம். அவைகள் சூரியனைச்சுற்றிவந்து அதினின்றும் தாம் பெறும் ஒளியினால் பிரகாசிக்கின்றது.

வினா. முக்கியமான கிரகங்களெத்தனையுண்டு?

விடை. புதன்-சுக்கிரன்-சந்திரன்-செவ்வாய்-குரு-சனி-கதிரோன்-இவ்வேழும் முக்கியகிரகங்களாம்.*

---

* முன்னோர்களால் கிரகங்களொவ்வொன்றுக்கும் ஒவ்வொருதினங் குறிக்கப்பட்டிருக்கிறதிலிருந்து அக்கிரகங்களின்பெயரே வாரத்தின் முன்னறுநாட் களுக்கும் வந்திருக்கிறதென்று குறிப்பிடுகிறோம்.

அப்படியே.

திங்கள்	...	...	சந்திரனுக்கும்
செவ்வாய்	...	...	அங்காரகனுக்கும்
புதன்	...	...	பொந்திக்கும்
வியாழம்	...	...	குருவுக்கும்
வெள்ளி	...	...	சுக்கிரனுக்கும்
சனி	...	...	மந்தனுக்கும்

விதிந்தநாளாம். நமக்குள் ஒழிவுநாளாகும் ஞாயிறு சூரியனுடையநாளாம்.

வினா. வால்நட்சத்திரங்களாவதென்ன?

விடை. கிரகங்களைப்போலவே எதிரொளியினால் மாத்திரம் பிரகாசிக்காநின்ற உருவுகளாம். அவைகள் வால் என்றுசொல்லும்படியான பிரகாசக்கோடொன்றினால கூடரப்பட்டுசூரியனைச் சுற்றிவருகின்றது.

வினா. வால்நட்சத்திரத்தின் காட்சியானது யாதொரு நூதனசம்பவத்தை முன்னறிவிக்கிறதுண்டா?

விடை. முன்னமப்படி நினைத்திருந்ததுண்டு - இப்போது அப்படிப்பட்ட நம்பகம் ருசுவுக்குவரவில்லை.

வினா. உபக்கிரகம் அல்லது துணைக்கிரகங்களாவதென்ன?

விடை. துணைக்கிரகங்களென்பது மிகச்சிறிய உருவுகளாம. அவைகள் பிரதானக்கிரகங்கள யாதொன்றைச்சுற்றிக்கொண்டு அக்கிரகம் சூரியனைச் சுற்றுகையில் அதன்பின்னேசெலலுகின்றது.

வினா. துணைக்கிரகங்களை யுடைய பிரதான கிரகங்களெவை?

விடை. குருவுக்கு உபக்கிரகம் ௪
சனிக்கு உபக்கிரகம ௭

சூரியனுக்கு உபக்கிரகம் ௬
திங்களுக்குச்சந்திரனாகிய உபக்கிரகம்- ௧
மேலும் சனிக்குச் சுற்றிலும் அதற்குப் புறம்பாய் ஒருவளையமிருக்கின்றது.

சந்திரனைக்குறித்து.

வினா. சந்திரன்யாது?

விடை. உருவத்தில் பூமண்டலத்துக்கொத்த ஒருமண்டலமாம. அது சூரியனுடைய ஒளி நமக்குத் தோன்றாத இராக்காலத்தில் பிரகாசத்தைத் தருகின்றபடியால் இராச்சுடரென்று சொல்லப்படுகின்றது.

வினா. நமக்குத்தோற்றுவதுபோல் சந்திரன் மற்றக் கிரகங்களைப்பார்க்கிலு மதிகபெரிதோ?

விடை. சந்திரன் மற்றக்கிரகங்களைவிடமிக்கசிறிதாம். அது மற்றக்கிரகங்களைப்பார்க்கிலு மது நமக்கு மிகவுமருகாமையி லிருப்பதினால் மிகப் பெரிதாக நமக்குத்தோற்றுகின்றது.

வினா. சந்திரனுடைய ஓட்டமெப்படிப்பட்டது?

விடை. அது-உஎ-நாள்-எ-மணிநேரம்- ௪௩ - க்ஷணத்தில் பூமியைச்சுற்றி அதேகாலத்திலே தான் சென்றவழி திரும்பிவரும். தான் பூமியின் வச

மாகி இது சூரியனைச்சுற்றுகையில்தானுங்கூட ச்சுற்றிவரும்.

வினா. சந்திரன் விருத்தமாகவும் அரைவட்டமாகவும் ஒரு வளைந்தவரிபோலவும் ஒரு பிறைபோலவுந்தோன்றுமுறையென்ன!

விடை. சந்திரகலைகளென்று சொல்லும்படியான இப்பலவிதவுருவங்கள் தான் பூமியைச்சுற்றிவருவதினாலுண்டாகிறது. சந்திரனுக்குத்தன்னில் தானே பிரகாசமில்லாமையால் சூரியனுடைய கதிர்படும் பகுதிமாத்திரம் நமக்குத் தோன்றும். அதைப்பற்றி சந்திரன் வட்டமாகவும் வளைந்தவரியாகவும் பிறையாகவும் நமக்குத் தோற்றமாகின்றது. அப்போது இருளிலகப்பட்டிருக்கிற சந்திரனுடைய பாகம்நமக்குமறைவாகி ஒருபக்கத்திற்கொருபக்கம் அதுகுறைந்திருக்கிறதாக நமக்குத்தோனுகிறது.

வினா. அமாவாசை-பௌர்ணமி-என்பதுகள் என்ன!

விடை. சந்திரனுடைய இருண்டபக்கம் அமாவாசையென்றுசொல்லப்படுகிறது. அப்போது அது நமது கண்ணுக்குத்தெரியாது.

சந்திரன் முழுவட்டத்துடன் தன் பிரகாசமுள்ள பக்கத்தை நமக்குக்காண்பிக்கையில் அது பௌர்ணமி அல்லது பூர்ணச்சந்திரனென்று சொல்லப்படுகிறது.

வினா. சந்திரனுடைய வோட்டத்தில் இன்னமும் சமபவி உண்டாவதென்ன?

விடை. சந்திரகிரணங்களுஞ்சூரியகிரகணங்களு முண்டாகிறது.

வினா. கிரகணமாவதென்ன?

விடை. சூரியன் அல்லது சந்திரனுடைய ஒளிமுழுதும் அல்லது ஒருபாகம் க்ஷணம்மறைந்துநிற்பதே கிரகணமாம.

வினா. சந்திரகிரகணம் எந்த சமையத்திலுண்டாம்?

விடை. சந்திரனுக்கு ஒளிகொடுக்கும் சூரியனுடைய பிரகாசத்திலொருபாகத்தை தடுக்கக்கூடுமான விதமாய் பூமியானது சூரியனுக்குஞ் சந்திரனுக்கும் நடுமத்தியில் வருங்கால் சந்திரகிரகணமாகும்.

வினா. சூரியகிரகண மெப்போதுநேரிடும்?

விடை. பூமிக்குஞ்சூரியனுக்கும் நடுமத்தியில் சந்திரன் நின்று சூரியனின் ஒருபாகத்தை மறைக்குங்கால் சூரியகிரகணமுண்டாம்.

ஆகாயத்தின்முக்கிய அதிசயங்களாவன.

விஞ. ஆகாசமாவதென்ன?

விடை. ஆகாசமென்பது பூகோளத்தை நாலுபக்கத்திலும் மூடிக்கொண்டிராநின்ற ஆவியின்விசாலப்படையாம். ஆவிபோன பலவித வஸ்துகளா லப்படையுண்டாம். மேகம்-பனி- மழை-கல்மழை-காத்து-இடி-மின்னல்முதலிய ஆகாயத்திலுண்டாகு மதிசயங்க ளனைத்து மதனுலுண்டாகின்றது.

விஞ. மேகங்களாவதென்ன: அவைகளி னுற்பத்தியெப்படி?

விடை. சூரியனுடையவெப்பத்தினுல் சலமானதுமிக்க லேசான ஆவிபோல ஆகாயத்தில் தங்கிநிற்பது மேகமாம். நனைத்த சிறுகடுதாசி அல்லது துணியை நெருப்பின்முன் காட்டுவதினுலிந்த அதிசயத்தைச் சரியாய்காணலாம். காகிதம் அல்லது துணியின் ஈரமுழுதுங்காயுமளவுமதினின்றுகிளம்பும் ஆவியை சுலபமாய்க்காணலாம்.

அந்த ஆவியானது சிறுதுளிகளாக மாறி நாம் ஆகாயத்திற்காணும்படியான மேகங்களாகும். அவை

களின் உருவமும் நிறமுமோவென்றால் பலவிதகாரணங்களாலும் விசேஷமாய் மேகங்களின் கனத்துக்குத் தக்கதாகவும் சூரியன் அல்லது சந்திரனுடைய ஒளியவைகள்பேரில்படும் விதத்துக்குச் சரியாயுமாறும்.

வினா. மழையாவதென்ன?

விடை. மேகங்களென்று சொல்லாநின்ற இலேசான சிறுதுளிகள் பலவிதகாரணங்களால் ஒன்றோடொன்று சேர்ந்து கனத்தவைகளாகிப் பூமியில்விழுவதே மழையாம். சிலவிசை அத்துளிகள் மத்தியில்தானே ஆவியாய்ப்போகின்றன. ஆனால் பூமியிலவிழுவதைமாத்திர மழையென்பார்கள்.

வினா. மூடுபனியாவதென்ன?

விடை. பூமிக்குமேற் சற்றுதுலவில் பரவிநிற்கு மேகமாம்.

வினா. பனியாவதென்ன?

விடை. குளிர்ச்சியானகாலத்தில் ஆவியானது நீர்த்துளியாய் பூமியின்மீது விழாமல் வெள்ளைநிறமுடைய சிறுதிரள்களாக மாறுகின்றது. அதற்குத்தான் பனியென்னும்பெயரை வகுத்திருக்கிறார்கள்.

வினா. காற்றாவதென்ன?

விடை. ஆகாயவோட்டமே காற்றும்.

வினா. மின்னல்களாவதென்ன!

விடை. வானத்தில் திடீரெனத் தோன்றி உடனே மறைந்துபோகின்ற சுழித்த ஒளியுள்ள வெளிச்சமாம்.

வினா. இடியாவதென்னே!

விடை. மின்னல்தோன்றினவுட னுண்டாகுஞ் சப்தமாம். ஆயினும் மின்னலுக்குப் பின்னேவரு மின்னலுடனேவது இடி யெப்போது பிடிக்கிறதில்லை.

வினா. மின்னல்தோற்றுவதற்கும் இடிமுழக்க முண்டாவதற்கும் காரணமியாது!

விடை. ஆகாசத்தில்பரவிநிற்கும்மின்சாரமென்றுசொல்லப்படாநின்ற விநோதமான நீராளமானது திடீம்பிரவேசமாகுவதினால் உண்டாகும வெளிச்சமும் இரைச்சலும் மின்னலென்றும இடியென்றும்பெயர்பெறும்.

வினா. மின்னற்றுதுக்கடுத்த நீராளம் வானத்தில்மாத்திரமா பரவியிருக்கின்றது!

விடை. அது ஆகாயத்தில்மாத்திரமல்ல-அநேகவஸ்துகளின்மேலும் பரவியிருக்கின்றது. அந்தநீராள

மிருப்பதற்கடையாளம் மேற்படி வஸ்துகளை தேய்த்தவுடனே தீப்பொறிகளாகவும் பக்கத்திலிருக்கும லேசானபொருட்களை யிழுக்கிற சக்தியுளளதாகவுங் காணப்படும். அவ்வண்ணமே ஒருபூனையின்முதுகை இருட்டிடத்தில் தேய்த்தால அந்தவிடத்தில் தீப்பொறிதோன்றும். ஒருசகலாத்தில் அரக்கைதேய்த்துவிட்டு ஒரு லேசான வஸ்துவை அதின் சமீபத்தில் வைத்தால் அதை அரக்கு இழுத்துக்கொள்ளும்.

வினா. இடிவிழாதபடிச் செய்வதற்கு வழி யேதாவதுண்டோ?

விடை. இடிக்குத்தப்பித்துக்கொள்ளும்நிமித்தம் கட்டடங்களின்பேரில் முனையிற்கூருள்ள ஒரு இருப்புகம்பிவைப்பதுண்டு - அககம்பியினின்று வேறுமுனையுள்ள இருப்புசங்கிலி யொன்றை யொருகிணற்றில் தொங்கும்படி செய்வார்கள். இதனை இடிதாங்கிக்கம்பி யென்பார்கள். அந்தக்கம்பியானது கொஞ்சங்கொஞ்சமாக மின்னற்றுக்கடுத்த நீரை மேகத்தினின்றுபிரித்து இடியின்பலத்தை யொடுக்கக் கூடுமானதாம்.

வினா. அக்கம்பியானது இடிவிழாம லெப்போதுந் தடைப்படுத்துமோ?

விடை. இல்லை; ஆனால் மின்சார நீராளம் முக்கியமாய் இடிதாங்கிக்கம்பிவழியாக யிரங்குது- அப்போது பெரும்பாலும் இடியினால் சேதாரமிராது. இந்த இடிதாங்கி யிலலாத விடத்தி லிடிவிழுந்தா லுண்டாகும் நஷ்டத்தைப்பார்க்கிலும் இதுயிருக்கிறவிடத்திலுண்டாகும் நஷ்டம் மிக்கசிறிதாம.

வினா. பெருங்காற்று அடிக்குங்காலத்தில் மரங்களின் கிழிருந்தால் ஆபத்தொன்றும்நேரிடாதோ?

விடை, அதற்குவிரோதமாய் மரங்கள் மணிக்கூண்டுகள பொதுவாய் உயர்ந்தவைகளுங் கூர்மையான உச்சியையுடையவைகளுமான கட்டுக் கோப்புகளும் பெருங்காற்றுகளில் மிக்க ஆபத்துக்குரியவைகளாம்.

கூ-வது. அத்தியாயம்.

பிரபஞ்சத்தைக்குறித்துத்தொகுப்பானவருணிப்பு பூமியைப்பற்றிச் சொல்லியது.

வினா. பூமியாவதென்ன?

விடை. நாம்வாசஞ்செய்யும் அண்டம்பூமியாம். இது

உலர்ந்தநிலம், ஈரநிலமென முக்கியமான இரண்டுவிதபகுப்பாகும்.

வினு. பூமியைக்குறித்துச் சொல்லுகின்ற சாபத்திரத்துக்குப்பேரென்ன?

விடை. பூகோளசாஸ்திரமெனப்பெயர்பெறும்.

வினு. பூகோளசாஸ்திரத்தின் தாற்பரியமென்ன?

விடை. இடங்களின் நிலமையையும் தன்மையையும் விசாலத்தையும் உற்பத்தியையும் இன்ன மற்றவைகளையும் தெரிவிக்கும்நூல் பூகோளசாஸ்திரமாம்.

வினு. சூரியன் அசைவற்றதென்றும் பூமிதான் சூரியனைச் சுற்றிவருகிறதென்றும் சொன்னமையால பூமியெவ்விதமாய்ச் சூரியனைச்சுற்றிவருகின்றது?

விடை. எக்காலத்தில் பூமிக்கிருவித அசைவுண்டு. தன்னிலேதானே சுழலுவதுடன் சூரியனைச்சுற்றிவருவதுமாம். தன்னிலேதானே சுழல்வது- உச-மணிநேரம் அல்லது ஒருநாளிலாகுது. இதற்குச் சுழல் என்றுபெயர். இவ்விதமாய்ச சுழல்வதினல் பூமியின் பலவிதமாப்பும்முறை முறையாய்ச் சூரியனெதிரில் சந்திக்குது. இக்காரணத்தாலேதான் இரவும்பகலும் மாறிவரு

கின்றது. பூமி சூரியனைச்சுற்றிவரும்வேறொரு சுற்று-௩௬௫-நாள-௬௦-மணி நேரத்தில் ஆகின றது. இந்தசுற்றினல் வருஷ அளவும் பருவ மாற்றங்களும் நிர்ணயப்படுகிது. இதுதான்கால பேத அஸசவு எனப்பெயர்பெறும்.

விஞ. பூமியானது சூரியனைப்பார்க்கிலும் மிகப்பெரி தோ அல்லதுசிறிதோ!

விடை. பூமியானது சூரியனுக்கு ௧; ௩௩௦, 000 - மட ங்கு மிகவுஞ்சிறியது (பதிமூன்று லட்சத்து முப்பதிஞயிரம்.)

விஞ. பூமியானது சந்திரனைவிட அதிகப்பெரிதோ அலலது சிறிதோ!

விடை பூமியானது சந்திரனைவிட ௫௦-மடங்கு அதி கப்பெரிது.

பிரதான திக்குகளைக்குறித்துச்சொல்லியது.

விஞ. பூமியின் பலவிதபாகங்களை எத்தனை வகையா கப்பிரித்திருக்கின்றார்கள்!

விடை. நாலுதிககுகளாக வகுத்து அவைகளைப் பிர தானதிக்குகளென்பார்கள்.

விஞ. ஒவ்வொருதிக்குக்கும்தனித்தனி.பெயரொன்னை!

விடை. கிழக்கு-மேற்கு-வடக்கு-தெற்கு என்றுசொல் லுகிறார்கள்.

வினு. கிழக்காவதியாது?

விடை. சூரியனுதயமாகுந் திக்கே கிழக்கு அல்லது கீழ்த்திசையாம்.

வினு. மேற்காவதெவன்?

விடை. சூரியனஸ்தமிப்பது மேற்கு, அல்லது மேற்றிசையாம்.

வினு. வடக்காவதெவன்?

விடை. கீழ்த்திசை வலதுபக்கமாவதும் மேற்றிசை இடதுபக்கமாகவும் நாமிருக்கும்போது நமக்கெதிரிலிருக்குந்திக்கு வடக்கு அலலது வடதிசையாம்.

வினு. தெற்காவதெவன்?

விடை. வடக்குக்கெதிரிலிருப்பது தெற்கு அல்லது தென்றிசையாம். அப்படியேநாம் வடபுறமாய் நோக்கியிருக்கையில நமக்குப் பின்புறமிருப்பது தெற்காம்.

வினு. பூகோளபடத்தில் இந்தப் பிரதான திக்குகள் எவ்விதமாய் வரையப்பட்டிருக்கின்றன?

விடை. படத்தின்தலைப்பில் வடக்கும், அடியில் தெற்கும், இடதுபக்கத்தில் மேற்கும், வலதுபக்கத்தில் கிழக்குமாகக்காணபித்திருக்கின்றது.

பூமியின்பிரிவு.

ஜலத்தைக்குறித்துச்சொல்லியது.

விஞ. பூமியின் மேற்புறமெங்ஙனமாகப் பிரிந்திருக்கின்றது?

விடை. பூமியெனவும் ஜலமெனவும் பிரிந்திருக்கின்றது. ஜலமானது அதின்விசாலத்துக்குத்தக்கபடி சமுத்திரம்-நதி-ஆறு-ஓடை - ஏரி-குளம்-குட்டை-மீன்குட்டைஎன்றுபேர்பெறுகிறது.

விஞ. சமுத்திரமாவதென்ன?

விடை. நாம்வசிக்கும் அண்டத்தின் ஒருபெரும்பங்கை மூடிக்கொண்டிராநின்ற உவர்நீர்நிறைந்த விஸ்தாரமான இடம கடல் அல்லது சமுத்திரம் என்றும்பெயர்பெறும்.

விஞ. நதியாவதியாது?

விடை. கடலில்போய்விழும்படியான திரண்டநீரோட்டமாம்.

விஞ. நதியின் ஊற்றாவதெவன்?

விடை. நதியினுற்பத்திஸ்தானமாம்.

விஞ. நதியின்முகத்துவாரம் என்பதியாது?

விடை. நதியின்பிரவாகமானது கடலிற்போய் விழுமிடம் முகத்துவாரமாம்.

வினா. ஆறுவதென்னை!

விடை. ஒருநதியில அல்லது வேறொருஆற்றிற்போய் விழும்படியான நீரோட்டமாம்.

வினா. இந்த இருவிதங்களுணீரும் சேருமிடத்துக் கென்னபெயர்!

விடை. சங்கமம் எனப்பெயராம்.

வினா. ஆற்றின் உச்சியென்பதியாது!

விடை. உத்பத்திஸ்தானத்துக்கு மிகவுஞ் சமீபமான விடத்துக்கு உச்சி என்றுபெயர்.

வினா. ஆற்றின் அடியென்பதெவன்!

விடை. முகத்துவாரமே ஆற்றின் அடியெனப்படும்.

வினா. ஓடையாவதென்னை!

விடை. அதன் அல்லது கொஞ்சம் விரிவுள்ளதுமாய் ஆனால் ஆற்றுக்கு மிகவும் சொற்பமானதுமான நீரோட்டமாம். ஓடைகள் ஆறுகளில் விழுந்து அவைகளுக்குஆதாரவாயிருக்கின்றன.

வினா. நதி அல்லது ஆறு அல்லது ஓடை இவைகளில் வலதுக்கரை இடதுக்கரை என்பது எவை?

விடை. நதி அல்லது ஆறு அல்லது ஓடை இவைகட்கு நடுவில்சலமோடும் முகமாகி நிற்கும

போது வலதுபக்கத்திலிருப்பது வலதுகரை யும் இடதுபக்கத்திலிருப்பது இடதுகரையு மாம்.

வினா. ஏரியாவதென்ன?

விடை. நாலுபக்கத்திலும் மண்கரையால் சூழப்பட்டு நடுவில் அகன்ற விஸ்தாரமாகவிருக்குஞ்சலம் ஏரியாம்.

வினா. குளமாவதென்ன?

விடை. நாலுபக்கத்திலும கரையோடு சொற்பவிசால முள்ளசலம் குளமாம். குட்டையானது குளத் திலும் மிகவுஞ் சிறியது. கோடைகாலத்தி லுண்டான உஷ்ணத்திலிவைகள்வரண்டுபோ கின்றன. மட்சங்களிருப்பதற்குரிய குளம்மீன் குட்டையாம்.

வினா. வாய்க்காலாவதென்ன?

விடை. ஒரு ஆறு அல்லது நதியை வேறொரு ஆறு நதி அல்லது பெருங்கடல் இவைகளிலசேர்ப்ப தற்காக மனிதர்கள வெட்டித் திறக்கும்படி யான ஓர்வித ஆறுதான்வாய்க்காலெனப்படும். ஓர்கடலிலிருந்து மற்றொரு கடலுககுச் சலப் போக்குண்டாகவும் வாய்க்கா லுபயோகப் படும்.

சுவயபூமியைக்குறித்துச் சொல்லியது.

வினா. சுவயபூமியை எத்தனைவிதமாகப் பிரிக்கின்றார்கள்!

விடை. கண்டம் அல்லது கற்பூமி என்றுஇரண்டுவிதமாகப்பிரிக்கின்றார்கள்.

வினா. கண்டமென்பதற்குப்பொருளென்ன!

விடை. நடுவில் கடலில்லாமல் அநேகதேசர்கள் சேர்ந்த விசாலமான பூமியைக் கண்டமென்கிறார்கள்.

வினா. அந்த இரண்டுகண்டங்களி லொவ்வொன்றிலுமெந்தெந்த ஊர்களடங்கியிருக்கின்றன!

விடை. பூர்விககண்டத்தில் ஐரோப்பாதேசம், அசியாதேசம், அப்பரீக்காதேசம், இந்தமூன்றும் கொஞ்சக்காலத்துக்குமுன் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட புதுக்கண்டமென்னும் பெயர்பெற்றமற்றொரு கண்டத்தில் அமேரிக்காதேசம் அல்லது புது உலகம் என்பதுமிருக்கின்றது.

வினா. உலகத்திலின்னம் வேறுபாகங் கிடையாதோ!

விடை. தென்கடற்றீவுகளெனப்பெயர்பெற்ற இன்னமொரு பாகமுமுண்டு - அது அகண்ட சமுத்திரஞ்சூழ்ந்த அநேகதீவுகளாகவிருக்கின்றது.

வினா. பூமியை எத்தனைபாகமாகப் பிரிக்கின்றார்கள்?
விடை. ஐரோப்பா-அசியா-அப்பிரிக்கா - அமெரிக்கா-ஓசேயானியா என ஐந்து பெரும்பாகமாகப் பிரிக்கின்றார்கள்.
வினா. அண்டத்தில் சலமிருக்கு மிடத்தைப் பார்க்கிலும் பூமியானது விஸ்தீரமாயிருக்கின்றதா?
விடை. பூமியானதுஎண்ணிறந்ததிட்டுக்களாய் அண்டத்தில் நாலிலொருபாகத்துக்குச் சாஸ்தியாயிருக்கின்றது. மற்ற மூன்று பாகமும் சலம் நிறைந்திருக்கின்றது. பூலோகபடம் அல்லது தேசபடம் இவைகளைப் பார்த்தால் தெரியவரும்.

முக்கிய விளைவுகளினாலும சனதிரள்களாலும விசேஷிக்கப்பட்ட பூமியின்பெரும் பாகத்தைக்குறித்துச்சொல்லியது.

வினா. ஐரோப்பா கண்டத்தைககுறித்துத் தொகுப்பாகச் சில சொல்லும்!
விடை. ஐரோப்பாதேசமானது மற்ற தேசங்களைப்பார்க்கிலும் மிகச்சிறிது. ஆனாலும் மிக்க சீர்திருத்தமுள்ளது. அதின்பூமிவளம்தேசசவுக்கியம் குடித்தொழில்-கல்வி - சாஸ்திரம் - கலைக்கியானங்களின்பயிர்ச்சி இவைகளால் உலகத்தின்

மற்றெந்தப்பாகங்களைவிட இந்த ஐரோப் கண்டம் மிக்கமேன்மைபெற்றதாம்.

இதில் கோதுமை-சாராயம்-பலவிதவர்க்கங்களுற்பத்தியாகும். வெளளீயம்-ஈயம் - இரும்பு - பொன்-வெள்ளி முதலியவைக ளுண்டாகும்படியான சுரங்கங்களுமுண்டு. ஐரோப்பா தேசத்தார்வெணமையாயினும் அதின்தெகுநாட்டார் கொஞ்சங் கபிலநிற முள்ளவர்களாம்;

வினா. அசியா கண்டத்தைப்பற்றி சில விஷயங்கள் சொல்லு!

விடை. அசியாகண்டமானது பழைய கண்டத்தின் மூன்றுபாகங்களைப்பார்க்கிலும் அதிகபெரிதானது. அதுமாத்திரம் ஐரோப்பாவும் ஆப்பிரிக்காகண்டமுழுமையு மேரக்குறையஎவ்வளவு விசாலமோ அவ்வளவு விசாலமுள்ளதாயிருக்கின்றது.

மற்றப்பூமியில் குடியேறுவதற்கு முந்தி அது குடியேறப்பட்டிருக்கின்றது.

வேதபுத்தகத்திற்பேசும் பெரிய அற்புதங்கள்நடந்தது உலகத்திணிந்தப் பாகத்தில்தான்.

அசியாகண்டத்தில் கோதும்பையும், நெல்லும், சாராயமும், மதுரமான கனிகளும், பரிமளமுள்ளபுஷ்பு

களும், வாசனையுள்ள மரங்களும், பரிமள திரவியங்களும், சம்பாரங்களும் உண்டாகின்றன. அவ்விடத்தில் பொன்-வெள்ளி- முத்துக்கள் - விலையுயர்ந்த ரத்தினங்கள்-தந்தம் காப்பிக்கொட்டை-சாம்பிராணி - தேயிலை முதலியவையும் உற்பத்தியாகின்றது. யானைகள் அத்தேசத்தி னியற்கைப்பொருள்கள்.

வடபாகத்திலுள்ள குடிகள் ஐரோப்பியர்களைப்போல் வெண்மைநிறமுடையவர்கள். தெற்கில் வாசம்பண்ணுகிறவர்களோ கறுத்த தோலுடையவர்கள்.

வினு. அப்பிரிக்காகண்டமென்பதென்ன?

விடை. அப்பிரிக்காகண்டமானது உலகத்தில் மிகவும் உஷ்ணமுள்ள பாகமாயிருக்கின்றது. அதுஅசியாகண்டத்தைப்பார்க்கிலும் மிகவுஞ்சிறிதாகவும், ஐரோப்பாகண்டத்தைப்பார்க்கிலும் மிகவும்பெரிதாகவு மிருக்கின்றது. அவவூர்குடிகள் சாதாரணமாய்கறுத்ததோலுடையவர்களா யிருக்கிறார்கள். அவர்கள் மற்றப்பிரஜைகளைப்போல் சீர்திருத்தமுள்ளவர்களாயிராமல் இன்னமும் மூடத்தனத்தி லமிழ்ந்தவர்களாகவிருக்கிறார்கள்.

அப்பிரிக்காவில் மிருகஜந்துக்களும் தாவரங்களுண்டு-அதுகளில் சிங்கங்கள்-வேங்கைகள் - காண்டாமிருகங்கள்-எருமைகள்-யானைகள்-வானரங்கள் - காட்டுக்கழுதைகள் இருக்கின்றன. நதிகளோரங்களில் எண்ணிறந்த

சர்ப்பங்களையும் பூதலை முதலானவைகளையுங் காண லாம். மிகவுஞ்சிறந்த பட்சிகள்-தீக்குருவி - ஓர்வால்- அண்டரண்டபட்சி-மயில்-கிளி-இவைகள்தான் அவ் விடத்தில் பலவிதமான கனிகளுண்டாகின்றன. மிக வும் விலையேறப்பெற்ற பார்ப்பு என்ற குதிரைகளும் அவ்விடத்தில வளருகின்றன. பொன் சுரங்கங்களும் அவ்விடத்திலிருக்கின்றன.

வினா. அமெரிக்காகண்டமாவதென்ன?

விடை. அமெரிக்காவென்பது, நாலுபக்கத்திலும்சல ஞ்சூழ்ந்த விசாலபூமியாய் அது சற்றேறக்கு றைய உலகத்தின்மற்றமூன்றுபாகங்க ளவ்வ ளவு பெரிதா யிருக்கின்றது. அது மூந்நூற் றெழுபத்தொரு வருஷமாகத்தான் நமக்குத் தெரியும். கிறிஸ்தோப் கொலோம்பென்னும் மேனுவாசாதி யொரு கப்பல்யாத்திராக் கார னால்-௧௪௯௨-ம்-ஆண்டில்கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

அமெரிக்காதேசத்தின் நிலவளம் பொதுப்பட் செழுமையுள்ளது. அவ்விடத்தில் அனேகங்கனிகள் உற்பத்தியாகின்றன. அதில்பெரும்பான்மை ஐரோப் பாதேசத்தி லறியப்படாததாயிருக்கின்றது. தற்கை தேசத்து மை அல்லது கோதும்பையும்மஞ்ஞியேக்கும் அமெரிக்காதேசத்துக் குடிகளுக்குப் பிரதானவுணவா

யிருக்கின்றதுகள். ஷொக்கொலா' செய்வதற் குதவி யான கக்காவோ அவ்விடத்தில் விசேஷமாய்ப் பயிரிடு கிறார்கள். அவ்விடத்தில் சர்க்கரையும் புகையிலையும் வஞியில் கொஷனியில் நீலச்சரக்கு சாயப்பட்டை பஞ்சு பதப்படுத்தினதோல் மெல்லிய ரோமத்தோல் உற்பத்தியாகின்றன.

உலகத்தில் மிகவும் மேலான பொன் வெள்ளி சுரங்கங்களை யவ்விடத்தில் விருத்திசெய்கிறார்கள். அவ் விடத்தில் வயிரங்களும் முத்துகளும் அகப்படும். அத் தேசத்தார் கபிலநிறமுள்ளவர்கள்.

வினு. ஒசெயானியாயென்பதென்ன!

விடை. உலகத்தின் ஐந்தாவதுபாகமாகிய ஒசெயானி யென்பது * புது ஒலாந்துள்பட அசியாகண் டத்துக்குத் தெற்கிலுள்ள தீவுகள்முழுதும் பெரிய ஒசையானென்றுசொல்லும் கடலில் பலவிடத்திலிருக்கும் திட்டுகளும்சேர்ந்ததாம். அதில் கறுத்த மிலேச்சருடைய பல நாடுக ளிருக்கின்றன. அவ்விடத்தில் உற்பத்தி யாகு வது நெல்லும்,உருளைக்கிழங்கும்,தேங்காயும்,

* புது உலாந்தென்பது-உலகத்தில் மிகவும் பெரி தானதிட்டு-அதுவிசாலத்தில் ஐரோப்பாவுக்குச்சமதை யானது.

வாழையும், கரும்பும், சம்பாரங்களும், கிராம்பும், சாதிக்காயும், இஞ்சியும், மிலச்சரக்கும், கர்ப்பூரமும் பஞ்சுந்தான். அவ்விடத்தில் வயிரங்களகப்படும். கோழிகள்-புறுககள்- பன்றிகள் வளர்க்கிறார்கள்.

எ-வது. அத்தியாயம்.

சுவாபீக மூன்றுவருக்கத்தைக்குறித்து.

வினா. சுவாபீக மூன்றுவருக்கங்களாவதென்ன?

விடை. மூன்றுவருக்கங்களாவன: முதலாவது மிருகவருக்கம். உ - வது, மூலவருக்கம். ௩ - வது, லோகவருக்கம் இதுகளாம்.

வினா. முதல்வருக்கத்தைச்சேர்ந்ததென்ன?

விடை. மிருகவருக்கத்தில் மனிதன் - நாற்கால்சீவன்கள்-பட்சிகள்-மீன்கள்-சர்ப்பங்கள்- கிருமிகள் முதலான மிருகங்கள் அல்லது உயிருள்ள வஸ்துக்கள் சேர்ந்திருக்கிறது. மிருகங்களாவது, ஆகாரஞ்சாப்பிட்டுசந்ததிபெருகிதோற்றமுணடாகி நடமாடக்கூடுமான சீவராசிகள்.

வினா. இரண்டாவது வருக்கத்தைச் சேர்ந்ததென்ன?

விடை. மூலவருக்கத்தில் மரங்கள்-செடிகள்- புஷ்பங்கள்-புல் கடசியாய் சகலவித பூண்டுகள் இதுகள்போன்ற பயிராகுஞ் சகல வஸ்துக்களும்

சேர்ந்திருக்கின்றது. மூலவருக்கங்களாவது, ஆகாரங்கொண்டு பெருக்கக்கூடுமான ஆனால் தோற்றமில்லாமலும் மனவுச்சாகமாய் நடமாடக்கூடாதுமான பொருள்கள் தான்.

வினா. மூன்றாவது வருக்கத்தைச்சேர்ந்ததென்ன?

விடை. லோகவருக்கத்தில் தாதுக்களும லோகங்களும் கல்லுகளுமபோன்ற அவயவமில்லாத வஸ்துக்கள சேர்ந்திருக்கின்றது.

மேற்படி மூன்று வருக்கத்தில் மனிதனுடைய சீவனத்துக்குவேண்டிய உற்பத்திகளைக்குறித்து.

வினா. நமக்கு வேண்டியவைகளில் முதன்மையானதும் பிரதானமானதுமென்ன?

விடை. ஆகாரமேயாம்.

வினா. மனிதன் தன் பசியைத் தணிப்பதற்கு சுவாபீகத்திலென்னவிருக்கிறது?

விடை. அனேக விருட்சங்களுடையவும் பூண்டுகளுடையவும் பழங்களும், பசு, பள்ளையாடு, வெள்ளாடு இதுகளின்பாலும், மனிதனுக்குச் சாதாரணசுவயவுணவாக உதவுகின்றது. அனேக மிருகங்களினுடையவும், பட்சிகளுடையவும்,

மீன்களுடையவும், மாமிசங்களைப்பாகஞ்செய்தாலதுகள மனிதனுடைய பலத்தைப் புதுப்பிக்கவும், சாஸ்திப்படுத்தவுமிகவும் யோக்கியமான பலவித வுணவுகளாகின்றது.

வினா. மனிதனுடைய ஆகாரத்துக்கு அதிகவுபயோகமான பூமியின்பலன்களென்ன?

விடை. தானியப் பயிரொன்றுசொல்லும் பூண்டுகள். அதாவது மாவாக்கி அடைதட்டி அடுப்பில் வேக வைத்து மனிதனுக்கு விசேஷமாய ஐரோப்பாவில் சாதாரணவுணவாகிய ரொட்டி செய்ய உதவியானகோதுமைவால்கோதுமைப்பயறுகள் இதுதான்.

உருளைக்கிழங்கும சற்றேறக்குறைய பொதுவாயுபயோகப்படுகிறது. அது சொற்பவருஷ காலமாய்தான் பிராஞ்சுதேசத்தில் தெரியும். இடத்தில் அந்தப்பயிர் சிறந்த பிராஞ்சுக்காரனுகிய பர்மாந்தியேரால் முதல்முதல் செய்யப்பட்டது.

வினா. ஆகாரச்செலவல்லாமல் மனிதனுக்கு முக்கிய அவசரமாயுள்ள இனனமிரண்டு வஸ்துக்களில்லையா? அதுகளென்ன?

விடை. உடுப்பும் குடியிருப்பிடமுமாம்.

விஞ. மனித னுடுத்திக்கொள்ள செய்துக்கொண்ட வழியென்ன?

விடை. அவன் தனக்கு உணவாகவுதவின மிருகங்க ளின்தோலைப் போர்த்துக்கொள்ள வாரம்பித் தான். பின்பு அதுகளின்ரோமங்களையும் ஆட்டு மயிர்களையும் உரத்த தோல்களையும் உபயோ கப்படுத்திக்கொண்டு மிருகத்தி னோர் சாதார ணத்தோலைப்பார்க்கிலும் மிக மெல்லிய தாக வும் சவுக்கியமானதாகவு முள்ள உடைகளை யேற்படுத்திக்கொள்ளும்வழிப்பாட்டைக்கண் டான். கடசியாயவன் மூலவருக்கத்தில பூண் டுகளையும் மற்றதுகளைப் பார்க்கிலும் துணி செய்யும்படியான நூலுற்பத்தியாகும் காச் செருக்கு சணல்பஞ்சு இதுகளைக் கண்டறிந் தான்.

விஞ. மழை-குளிர்-சூரியவெப்பம் கடசியாய் பருவ ங்களின் அசவுக்கியங்களுக்குத் தப்பித்துக் கொள்ள ஒரு இருப்பிடத்தை மனித னேற்ப டுத்திக்கொண்ட விதமெப்படி?

விடை. சிறுகுடிசை-கூறைவீடு-வீடுகள்கட்ட விருட் சங்களில் மரங்கள்கிடைக்கின்றது. லோகவரு க்கங்களிலோவெனில் விசாலமாயும், குடியிரு

க்கத்தக்கதாயும், மிகவும் வலுவுள்ளதாயும், மரக்கட்டுக்கோப்பைவிட மிகவுஞ் நாட்பட்டிருக்கக்கூடுமானதுமான கட்டடங்கள் கட்டுவதற்குதவும் கல்லு-சாந்து-சுண்ணும்பு முதலானதுகள் கிடைக்கின்றது.

வினா. மனிதனுண்பதற்கும் உடுப்பதற்கும் குடியிருப்பதற்கும் நானுவிதவேலைகள் செய்யவேண்டியவனு யிருக்கிறான். அந்தவேலைகளுக்குஒரு பொதுப்பெயரில்லையா?

விடை. கலைகளென்றும் கைத்தொழில்களென்றுஞ் சொல்லுகிறார்கள்.

கலைகள்-கைத்தொழில்கள்.

வினா. கைத்தொழிலாவதென்ன?

விடை. பிரதானமாய் கையுதவிவேண்டிய வேலைகளை கைத்தொழிலென்று சொல்லுகிறார்கள். அதாவது, ரொட்டிசெய்பவன்-தையற்காரன் - சக்கிலி- செபமாலைசெய்பவன் - கைக்குளவன்- தோல்பதஞ் செய்பவன் - கொலுத்துக்காரன் முதலானவர்களுடைய வேலைகள் கைத்தொழில்களெனப்படும்.

வினா. கைத்தொழில் செய்பவர்களுக்குப் பெயரென்ன?

விடை. தொழிலாளிகள் அல்லது வேலைக்காரர்கள் என்று சொல்லுகிறார்கள்.

வினா. கலைகளாவதென்ன?

விடை. கையுதவி-அல்லது சரீரப் பிரயாசையைப் பார்க்கிலும் புத்தி கவனம் விசேஷமா யிருக்க வேண்டியவேலைகள்தான். அந்த வேலைசெய்பவர்களைச் சிற்பிகளென்று சொல்லுகிறார்கள்

உலோகங்களைக்குறித்து.

வினா. உலோகவருக்கத்தில் மனிதனுடைய வேலைகளைச் சுலபப்படுத்துவதற்கு அருமையான வஸ்துக்களைக் கொடுக்கிறதாகச் சொல்லிய கல்லு-சாந்து-சுண்ணாம்பு இதுகளைக்குறித்துப் பேசியிருக்கிறோம். அந்த வருக்கத்திலிருந்தே மிகவுமுபயோகமான வேறு சத்துக்களும் நாமெடுக்கவில்லையா?

விடை. அதிலிருந்து பின்னும் உலோகசத்து அல்லது உலோகங்களுமெடுக்கிறார்கள். இதுகள்லோக வருக்கத்தில் தனிவகுப்பாயும் உலக முழுமைக்கு முபயோகமுள்ளதுகளாயு மிருக்கின்றதுகள்.

வினா. லோகங்களின் பொதுகுணமென்ன?

விடை. விசேஷகாந்தியுடையதுமாய் சாஸ்தி அல்லது கொஞ்சம் கெட்டியுள்ளதாயினும் நெருப்பி லுருக்குவதற்கும் சம்மட்டியா லடிக்கப்பட்டு வேலைக்குதவுதற்கு முரிய சக்தியாம்.

விஞ. எண்ணிறந்த பஞ்சலோகங்களுண்டோ. அவை களின் முக்கியமானவைகளெவை!

விடை. எண்ணிறந்த பஞ்சலோகங்களுண்டு. அவைக ளில் மிகப் பயிரங்கப்பட்டவைகள் இரும்பு-ஈயம்-பித்தளை-வெள்ளீயம்-துத்துநாகம் - வெள்ளி-பொன்-இவைகளேயாம்.

விஞ. இரும்பாவதென்ன!

விடை. உலகங்களில்மிகசாதாரணமும்மிகப்பிரயோக முடையதுமான இரும்பானது சுத்தமாயிருக் கும்போது ஏறக்குறைய காந்தியாக கபிலவர் ணமுள்ளதா யிருக்கின்றது. அது எத்தேசத் திலு மகப்படும். ஆனல் அதை நாம் பிரயோ கித்துக்கொள்ளும் அந்தஸ்தில்தானே அது உற்பத்தியாகவில்லை. வேறுவஸ்துக்களோடுசே ர்ந்துஇருப்புதாதுவெனப்பெயர்பெறுகின்றது.

விஞ. வார்ப்பு இரும்பு ஆவதென்ன!

விடை. வழக்கமாய் தாதுவஸ்துவைக்கழுவி உயர்ந்த பெரும் உலையில் கரிபோட்டு அதனுடனிதை வைக்கிறார்கள். இரும்பு உருகிக் கொஞ்சம்கரியுடனும் மண்ணுடனுஞ்சேர்ந்து பலவித ரூபமாக முன்னமே முஸ்தீப்புசெய்து வைத்திருக்கும் மண்ணச்சியில் அதை ஊற்றுகிறார்கள். பாத்திரங்களும் சட்டிகளும் அண்டாக்களும் விலலைகளும் புகைக்கூண்டுக்குவேண்டிய விராகுதாங்கிகளும் ஸ்திரீபோகும்படியான கருவிகளும் இன்னமநேகமான சாமான்களுமிவ்விதமாய்தான் உருக்கிவார்க்கிறது.

அதைப்பெருந்தீயிலிட்டு சுத்தியாலடிக்க அது சுத்தயிரும்பாகின்றது. அதை நீட்டாய் சலாகைப்போலடித்து பின்பு அதைக்கருமான்கள் அந்தந்தவிதமான வேலைசெய்கிறார்கள். பயரிடுதற்குரிய உழவுஆயுதமுதலியதும் தொழில்வேலைகளில் வழங்கிவரும் ஆயுதங்களில் பெரும்பான்மையும்-ஆணிகள்-கம்பிகள் - தகடுகள்-பூட்டுகள்- இலாடங்கள் முதலியவைகள் செய்கிறார்கள்.

வினா. எஃகுவென்பதென்ன?

விடை. இரும்புடன் சுற்றகரிசேர்த்து உருக்கினால் எஃகாகும்.

இரும்பை அதிதீயிலிட்டு உடனே தண்ணீரில் அல்லது குளிர்ந்த எண்ணெயில் துவைக்கிறார்கள். துவயலென்னு மிச்செய்கை இரும்பை விசேஷப்படுத்தும், உறுதியையும் நயப்பையும்தருகின்றது. எஃகானது நன்றாய் மெதுகிடப்படக்கூடுமானது.

கத்திகள், இறகுசீவுங்கத்திகள், கத்திரிகள், (பயர்கள்) அரிவாள்கள்போல் வெட்டுவதற்கும் சீவுதற்கும் உரிய பலவிதகருவிகள்செய்ய எஃகு உதவும். ஆயுதங்கள் நகைகள் சோடிப்புசாமான்கள் செய்யவுமுதவும்.

வினா. ஈயமாவதென்ன! அதின்பிரயோகமேது!

விடை. ஈயமானது நீலவர்ணமுடைய மங்கலவர்ணம் (கபிலநிறம்) நிகங்களினால் கீறக்கூடுமான மெதுவுமுள்ளதுமாய் மிக வளையத்தக்கதுமான உலகமாம். அது சிறுதீயிலுருகி எதின் பேரில் தேய்க்கிறார்களோ அந்த வெண்ணிறமுடையபொருட்கள் கபிலநிற மாகின்றது. சலம்வரும் குழைகளும் தண்ணீர் தொட்டிகளும் கூடல்வாய்களும் செய்வதற்குதவும்.

வினா. செய்பு ஆவதென்ன! அது எதுக்குதவி!

விடை. செம்பானது மற்ற உலகங்களினின்று சுலபமாய்ப் பகுத்துப்பிரிக்கச் செய்கின்ற சிவந்த

வரணமுடையது. அதன்சப்தமும் பிரகாசமு
முடையதும் நன்ருய்த்துலக்குவதற் குரியது
மாகியது-ஆனல் காற்றுப்பட்டு மகாசுறுக்கில்
பளபளப்புமாறிப்போகின்றது :- அதைத் தே
ய்த்தால் அசுசியமான நாற்றத்தைத் தரும்.
பாத்திரங்கள் குடும்ப சாமான்கள் அண்டாக்
கள் அதில் செய்கிருர்கள். கப்பலுக்கு மேற்
றட்டுபோடவும் கட்டடங்கட்கு மேன்மூட
வும்நாணயவாரிசெய்வதற்கும்உதவுகின்றது.

வினு. வெண்கலமாவதென்ன! வெள்ளை பித்தளையாவ
தென்ன!

விடை. வெண்கலமும் பித்தளையும் வெள்ளியமுங்
கலந்து பதுமைகள் மணிகள் பிரங்கிகள்
நாணயவாரிகள் முதலியவைகள்செய்ய உத
வும்.

செம்பும் துத்தநாசமும்சேர்ந்தது பித்தளையாம்.
அதை மஞ்சள் செம்பென்றுஞ் சொல்லு கிருர்கள்.
அதன் உபயோகம் மிக்க எண்ணிறந்ததாம்.

வினு. வெள்ளியமாவதென்ன!

விடை. வெள்ளியைப்போல் வெண்ணிறமும் ஈயத்
தைப்பார்க்கிலும கொஞ்சம் மெதுருமுள்ள
உலோகம் வெள்ளியமாம், அது மிகச்சுலப

மாய் உருகிவிடுகின்றது. மிகவும்மெல்லிசான தகடுகளாக்குவதற்குரியது-அதை வளைக்கும் போது ஒருசப்தமுண்டாகின்றது. அந்தசப்தத் துககு ஈயத்தகட்டின் சத்தமென்று பெயர். வசித்தட்டு வட்டில் கரண்டி இவைகள்போ லொத்த குடும்ப சவரக்ஷணைக்கு வேண்டிய சாமான்க ளதில்செய்வார்கள்.

இரசத்துட னதைக்கலந்து சிறிய அல்லது பெரிய கண்ணாடியின்பேரில் பூசுகிறார்கள். நிலைகண் ணாடியென்றும் முகம்பார்க்கும் கண்ணாடி யென்றும் அதைச்சொல்லுகிறார்கள்.

வினா. தகரமாவதென்ன?

விடை. தகரமானது உருக்கிய வெள்ளீயத்தில் தாவை த்திருக்கும் தகடுகளாக்கி நசுக்கிவைத்திருக் கும் சாதாரண இரும்பாம். இவ்வுபாயத்தால் இப்பூசுபூசிய இரும்பானது துருவு சிலகாலம் வனாயில [ஏறுமல்காற்று குடும்ப சவாட்சணை க்குவேண்டிய சாமான்களசெய்ய உபயோகப் படுத்துகின்றது. †

† இப்பக்குவம் இல்லாவிட்டால் காடி எலுமிச்ச ஞ்சேர்ந்த பதார்த்தங்களிலுள்ள புளிப்பினல் இரும்பு கெட்டு பதார்த்தங்களும் கெட்டநாற்றமெடுக்கும்.

வினா. துத்தநாகமாவதென்ன?

விடை. துத்தநாகமாவது முழுமையும் வெட்டியபத்தைப்போல் கபிலநிறமாகவும் இல்வரணமாகவுமிருக்கு மூலகந்தான். ஆனால் துத்தநாகம் வெட்டியத்திலு மிக உறுதியுள்ளது பித்தளையைக்காண்கிலும் மிக சுலபமாக உருகுகின்றது - கொஞ்சகால முதற்கொண்டு மாத்திரம் அதைப் பிரயோகித்துக் கொள்ளுகிறார்கள்- அதுவேலைக்குச் சுலபமாயிருப்பதினால் அதின் பிரயோகம் தீவரத்தில் தெரியவந்தது. அநேக சமயங்களில்-ஈயம்-வெள்ளீயம் இவைகட்குப் பதிலாய் துத்தநாகம் உபயோகித்துக் கொள்ளப்படுகின்றது.

வினா. வெள்ளியாவதென்ன?

விடை. வெள்ளியானது மிக்கவெண்மையும் ஒளியையும் தொனியுமுள்ளதுமாய்ஈயத்திலும கொஞ்சம் இடையுள்ளதுமாய் பொன்னைப் பார்க்கிலும் அதிக உறுதியானதுமாகிய உலகமாம். கறண்டி முளைகள் பாத்திரம் காணையவாரிகள நகைகள் முதலியவைகள் செய்யவும் வெள்ளி உபயோகப்படும். ஏறக்குறைய பூமியின் எப்பாகத்திலும் வெள்ளி அகப்படும்

ஆனால் புதிதாய்க்கண்டுபிடித்த அமரிக்காதே சத்தில் பெரும்பாலும் விசேஷித் தகப்படும்.

வினா. பொன்னென்பதியாது?

விடை. கம்மலான மஞ்சணிறமும் அதன்பளபளப்பும் உடைய உலோகம் பொன்னாம். சிறந்த பொருள்களு முயர்ந்த நாணயவாரிகளும் செய்ய உபயோகப்படும். நாம்பேசிவந்தஎலலாஉலோகங்களுக்கும் பொன் மிகக்கனதியுள்ளது. *

நாணயவாரிகளைப் பற்றியது.

வினா. உலகங்களைக்குறித்துப் பேசுகையில் செம்பு-வெண்கலம்-வெள்ளி-பொன் இவைகள்நாணயவாரிகள் செய்வதற் குதவுமென்று பார்த்திருக்கிறோம். வெண்கலத்திற்செய்யும் நாணயம் யாது?

விடை. சாந்திம், ரு சாந்திம், க0 சாந்திம் உள்ளநாணயங்கள்செய்யப்படும்.

வினா. வெண்கல நாணயவாரியில் மிகச் சிறிதான தெவை?

* பொன்னுக்கு அதிககனமுள்ள தாது ஒன்றுண்டு. அதறகுப் பினத்தினென்றும் பெயர்கொடுக்கப்பட்டிருக்கின்றது. இதையரிதாயுபயோகிக்கின்றார்கள்.

விடை. சாந்தீம் என்பதுதான்.

வினா. தெசீம் என்பது எத்தனைசாந்தீமகொண்டது?

விடை. பத்துசாந்தீமகொண்டது.

வினா. வெள்ளிக்கணையவாரிகளெவை?

விடை. இருபதுசாந்தீம் அல்லது பிராங்கில் அஞ்சிலொரு பங்குகொண்டது-டுo - சாந்தீம் அல்லது அரைபிராங் பத்துவிசை பத்துசாந்தீம் அல்லது-கoo-சாந்தீமுள்ள பிராங்,உ பிராங்-அஞ்சுபிராங் இவைகள் வெள்ளியில்செய்யப்படும்.

வினா. பொன் நாணையவாரியாவதெவை?

விடை. டு-பிராங்,கo-பிராங், உo-பிராங்,சo- பிராங் கoo-பிராங் இவைகள் பொன்னில் செய்யப்படும்.

வினா. பொன்நாணயங்களும்வெள்ளிநாணயங்களும் சொக்கமாயிருக்கின்றதுகளா?

விடை. பொன்நாணயங்களில் கொஞ்சம் வெள்ளியும் கொஞ்சம் செம்புகலந்திருக்கின்றது. வெள்ளிநாணயங்களில் பத்திலொருபாகஞ் செம்பு கலந்திருக்கின்றது.

வினா. நாணயவாரி எதுக்குதவியானது?

விடை. நாணயவாரிகட்கு சுபாலத்தில்தானே ஒரு

விலை யேறப்பட்டிருப்பதினால் நமக்குப் பிரயோசனமான சாமான்கள்வாங்க உபயோகப்படும்.

அளவு-நிறை-இவைகளைப்பற்றியது.

விடை. அளவு நிறையின் ஏகமேது?

விடை. மேத்தர் (அதாவது) பிராஞ்சு மூன்றடி ஓரங்குலமுள்ள அளவுகோல்.

ஆர் (அதாவது) ஒவ்வொருபக்கமும்-கo - அடியுள்ள அளவுகோல்.

ஸ்தேர் (அதாவது) விறகு அளவுகோல்.

லீத்தர் (அதாவது) ஓர்விதப்படி.

கிராம் (அதாவது) ஓர்விதப்பலம்.

பிராம் (அதாவது) மூன்றுபணம் எட்டுகோசு பெறும்நாணயம்.

வினா. மேத்தர் ஆவதென்ன?

விடை. நிகள அளவின் ஏகமாம். அதுபூமியின் வட்டத்தில் காற்பாகத்தில்பத்துகோடிபங்கிலொன்றும்.

வினா. மேத்தர் எத்தனைப்பங்காகப் பிரிக்கப்படுகின்றது?

விடை. மேத்தர் பத்துபங்காய்ப்பிரிகின்றது. இதற்கு தெசிமேத்தர் என்றுபெயர்.

தெசிமேத்தர் பத்துபங்காய்ப்பிரிகின்றது - இதற்கு சாங்திமேத்தர் என்றுபெயர்.

சாந்திமேத்தர் பத்துபங்காய்ப்பிரிகின்றது - இதற்கு மில்லிமேத்தர் என்றுபெயர்.

தெசிமேத்தர் (மேத்தரில) பத்திலொருபங்கு.

சாந்திமேத்தர் (மேத்தரில்) நூறிலொருபங்கு.

மிலிமேத்தர் (மேத்தரில்) ஆயிரத்திலொருபங்கு.

இவைகளெல்லாம் மேத்தர் என்னும் அளவுக்கு உட்பிரிவு அல்லது சில்லரை அளவுகளாம்.

வினா. தெசி-சாந்தி-மில்லி-என்னுமிப்பதங்கள் மேத்தர் என்னும் பதத்துடன்சேரும்போதுஎன்ன அருத்தந்தருகின்றனுகள்?

விடை. மேத்தரில் பத்திலொருபங்கு - நூற்றிலொரு பங்கு-ஆயிரத்திலொரு பங்கு என்று தெரிவிக்கின்றது.

வினா. மேத்தர் என்னு மளவுடன் சேர்ந்து வருவதியாது?

விடை. பத்துமேத்தர் எனக்குறிக்கும் தெக்காமேத்தர்.

நூறுமேத்தர் எனக்குறிக்கும் எக்தோமேத்தர்.

ஆயிரமேத்தர் எனக்குறிக்கும் கிலோமேத்தர்.

பதினாயிரமேத்தர்எனக்குறிக்கும் மிரியாமேத்தர் இவைகளாம்,

வினா. ஆர் என்ற அளவு ஆவதென்ன?

விடை. ஒவ்வொருபக்கமும்பத்து மேத்தர்களுமுள்ள சதுரசவுக்க அளவாம். இது மரம் புல் நிலம் பூமிமுதலியவைகள் அளப்பதற்குதவும்.

வினா. ஆர் என்னும் அளவுடன் சேர்ந்துவருவதியாது? அதின் உட்பிரிவுகள்யாது?

விடை. ௧00-ஆர்கொண்டது எனக்குறிக்கும்-எக்தார்-ஆர் என்னும் அளவில் நூறில் ஒருபங்கு என்பதற்கு சாந்தியார் எனவும்வரும.

வினா. ஸ்தேர் எனும் அளவாவதென்ன?

விடை. ஸ்தேர் என்பது விறகு அளவுகுரிய முழுமையென்னும். மேத்தர் கூய்ப் அல்லது கனமேத்தர் என்று சொல்லும்படியான பருமனுடையது. அதுபிராஞ்சுமூன்றடி ஓரங்குலம் உயரமும் அவ்வளவுநிகளமும் அவ்வளவு அகலமும் உடையது.

வினா. ஸ்தேர் என்னு மளவின் பிரிவினை எப்படி?

விடை. பத்திலொருபங்கெனக்குறிக்கும் தெசிஸ்தேர் அல்லது ஸ்தேரின் பத்தாம்பங்கு எனப் பிரிவினையாகும். பத்துஸ்தேர் கொண்டதெனக் குறிக்கும தெக்காஸ்தேர் எனச்சொல்லுவதை விட வேறே சேர்க்கையோடுவருகிற வழக்கமில்லை.

விஞ. லீத்தர் என்பது என்ன?

விடை. நீரளப்பதற் குரிய படியாகிய முழு அளவை ஒருமேத்தரில் பத்திலொருபங்குயரமும் அவ்வளவு நிகளமும் அவ்வளவு அகலமுமுள்ள அளவுகொண்டதாம்.

சாதாரணகுப்பி (அதாவது) புட்டி அல்லது புத்தேயில் ஒருலீத்தர்கொண்டதாம்.

விஞ. லீத்தருடன்சேர்ந்து வருவதென்ன? அதின் உட்பிரிவென்ன?

விடை. காய்ந்தவஸ்துக்கள் அளப்பதற்குபயோக மாகும்படியான ஆயிரம்லீத்தர்கொண்டதாகியகிலோலீத்தர், காயாதவஸ்தும் நீறும் அளப்பதற்கும் நூறுலீத்தர் கொண்டதாகிய எக்தோலீத்தர், பத்துலீத்தர்கொண்டதாகிய தெக்காலீத்தர். ஒருலீத்தரில் பத்திலொருபங்கு கொண்டதாகிய தெசிலீத்தர், நூறிலொருபங்குகொண்டதாகிய சாந்திலீத்தர் எனவருகின்றது.

விஞ. கிராம் ஆவதென்ன?

விடை. கிராம் என்பது இடைகாட்டும், முழு அளவு. அதுகள் மேத்தரில நூறிலொருபங்குகொண்டது. (அதாவது) ஒருமேத்தரில் நூற்றிலொருபங்கு உயரமும் அவ்வளவு நிகளமும் அவ்வ

ளவு அகலமும் உள்ள சுத்தசலம் பிடிக்கக்கூடுமான அளவுமாத்திரம்.

வினா. கிராம் என்பதுடன் சேர்ந்துவருவதியாது? அதின் உட்பிரிவுகள்யாது?

விடை. க000 - கிராம் கொண்டதெனக்குறிக்கும் கிலோகிராம்.

க00-கிராம் கொண்டதெனக்குறிக்கும் எக்டோகிராம்.

க0-கிராம் கொண்டதெனக்குறிக்கும் டெக்காகிராம்.

ஒருகிராமில் பத்திலொரு பாகமெனக் காட்டும் டெசிகிராம்

க00-லொரு பாகமெனககாட்டும் சாந்திக்கிராம்.

க000-லொரு பங்கெனக்காட்டும் மிலலிகிராம்.

இவைகளாம்.

வினா. கிராம் ஆவதென்ன?

விடை. நாணயவாரிகட்குபயோகமான முழு யெடை. அ௲-ரு-கிராம் கனங்கொண்டவெள்ளி நாணயம். அதில் பத்திலொருபங்கு உலக கலப்புண்டு.

வினா. கிராம் என்பதற்கு உட்பிரிவு என்ன?

விடை. பத்திலொருபங்கெனக்காட்டும் டெசிம் நூறிலொருபங்கெனக்காட்டும் சாந்திம் ஆக இரண்டுட்பிரிவுகள்மாத்திரமுண்டு.

முற்றிற்று.